

INFORME FINAL

MUNICIPIO DE JOCOTÁN

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Contenido

Listado de cuadros	iv
Listado de gráficas	v
Listado de tablas	vi
Introducción	1
1. Caracterización biofísica	2
1.1 Ubicación geográfica	2
1.2 Zonas de vida.....	2
1.3 Fisiografía	3
1.4 Hidrología	5
1.5 Suelo	6
1.5.1 Pendientes y susceptibilidad a la erosión	7
1.5.2 Capacidad de uso de la tierra (CUT)	9
1.5.3 Uso actual de la tierra	11
1.5.4 Conflictos de uso del suelo	13
1.5.5 Diagnóstico de la situación ambiental	14
2. Historia y cultura	15
2.1 Origen del nombre.....	15
2.2 Aspectos culturales	15
2.3 Síntesis histórica	15
3. Caracterización socioeconómica	16
3.1 Organización política	16
3.2 Aspectos poblacionales.....	16
3.2.1 Población por área urbana y rural.....	16
3.2.2 Población por género	17
3.2.3 Población por rangos de edad.....	17
3.2.4 Población económicamente activa (PEA).....	18
3.2.5 Migraciones	19
3.2.6 Historia censal.....	20
3.2.7 Proyección de la población a 30 años	21
3.2.8 Tenencia de la tierra	22
3.2.9 Pobreza y pobreza extrema	23
3.2.10 Organización social y participación ciudadana	24
3.2.11 Diagnóstico socioeconómico	25
3.3 Educación	25
3.3.1 Aspectos generales	25
3.3.2 Nivel de estudios.....	25
3.3.3 Alfabetismo y analfabetismo	26
3.3.4 Diagnóstico de la situación de la educación.....	29
3.4 Salud	29
3.4.1 Aspectos generales	29
3.4.2 Tasas de mortalidad.....	30
3.4.3 Situación actual	30
3.5 Vivienda y servicios.....	31
3.5.1 Tipo de construcción	32

3.5.2	Número de habitaciones por vivienda	33
3.5.3	Tipo de piso.....	34
3.5.4	Tipo de techo	35
3.5.5	Propiedad de la vivienda.....	36
3.5.6	Abastecimiento de agua	37
3.5.7	Energía eléctrica	38
3.5.8	Servicio sanitario	39
3.5.9	Fuente de energía para cocinar.....	40
3.5.10	Manejo de desechos sólidos.....	41
3.5.11	Diagnóstico de los servicios.....	42
3.6	Actividades productivas.....	42
3.6.1	Aspectos generales	43
3.6.2	Características productivas	44
3.6.3	Sistemas agroforestales	46
3.6.4	Producción artesanal.....	46
3.6.5	Potencial turístico.....	47
3.6.6	Diagnóstico de la producción.....	49
4.	Plan general ordenamiento territorial.....	49
4.1.	Categorías de Ordenamiento territorial	49
4.2.	Plan de inversión en el municipio de Jocotán.	52
Glosario	54

Listado de cuadros

Cuadro 1. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Zonas de vida.	2
Cuadro 2. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Paisajes fisiográficos.	3
Cuadro 3. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Principales microcuencas.	5
Cuadro 4. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según el sistema INAB.	7
Cuadro 5. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según el sistema USDA.	8
Cuadro 6. Municipio de Jocotán. Chiquimula. CUT.	10
Cuadro 7. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Uso actual de la tierra.	12
Cuadro 8. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Conflicto de uso del suelo.	13
Cuadro 9. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por lugar de residencia.	16
Cuadro 10. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por rango de edad.	18
Cuadro 11. Municipio de Jocotán. Chiquimula. PEA por rama de ocupación.	19
Cuadro 12. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Indicadores de migración.	20
Cuadro 13. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Historial censal.	21
Cuadro 14. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Proyección de la población a 30 años ..	22
Cuadro 15. Municipio de Jocotán Chiquimula. Tenencia de la tierra por extensión y número de fincas.	23
Cuadro 16. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Nivel de estudios de la población.	26
Cuadro 17. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Alfabetismo y analfabetismo	27
Cuadro 18. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Promoción en preprimaria	27
Cuadro 19. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Promoción en primaria	28
Cuadro 20. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Docentes por sector oficial y privado y PRONADE.	28
Cuadro 21. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Indicadores de educación.	28
Cuadro 22. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tasas de mortalidad de la región Chortí.	30
Cuadro 23. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Material de construcción.	32
Cuadro 24. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Habitaciones por vivienda.	33
Cuadro 25. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de piso.	34
Cuadro 26. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de techo	35
Cuadro 27. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Propiedad de la vivienda.	36
Cuadro 28. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso al agua.	37
Cuadro 29. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a energía eléctrica.	38
Cuadro 30. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a servicio sanitario.	39
Cuadro 31. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Fuente de energía	40
Cuadro 32. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Manejo de desechos sólidos.	41
Cuadro 34. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Rendimiento de cultivos comerciales. ..	45
Cuadro 35. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Distribución de las categorías de ordenamiento territorial por área.	51
Cuadro 36. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Desglose de la inversión para el plan de ordenamiento, programas y proyectos.	53

Listado de gráficas

Gráfica 1. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Zonas de vida.....	3
Gráfica 2. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Paisajes fisiográficos.	4
Gráfica 3. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Micro cuencas.....	6
Gráfica 4. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según INAB.	8
Gráfica 5. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según USDA.	9
Gráfica 6. Municipio de Jocotán. Chiquimula. CUT.....	11
Gráfica 7. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Uso actual de la tierra.	13
Gráfica 8. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Conflictos de uso del suelo.	14
Gráfica 9. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por lugar de residencia.	17
Gráfica 10. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por rangos de edad y género	18
Gráfica 11. Municipio de Jocotán. Chiquimula. PEA por rama de ocupación.	19
Gráfica 12. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Historia Censal.	21
Gráfica 13. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Proyección de la población a 30 años.	22
Gráfica 14. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tenencia de la tierra por extensión y número de fincas.	23
Gráfica 15. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Nivel de estudios de la población.	26
Gráfica 16. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Alfabetismo y analfabetismo.	27
Gráfica 17. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Material de construcción.	33
Gráfica 18. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Habitaciones por vivienda.....	34
Gráfica 19. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de piso.....	35
Gráfica 20. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de techo.	36
Gráfica 21. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Propiedad de la vivienda.....	37
Gráfica 22. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso al agua.	38
Gráfica 23. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a energía eléctrica.	39
Gráfica 24. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a servicio sanitario.	40
Gráfica 25. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Fuente de energía para cocinar.....	41
Gráfica 26. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Manejo de desechos sólidos.	42
Gráfica 27. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Distribución de las categorías de ordenamiento territorial por área.	52

Listado de tablas

Tabla 1. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Descripción de las categorías de CUT en el sistema USDA, por categoría.	9
Tabla 2. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Organizaciones nacionales e internacionales en el área Chortí.	24
Tabla 3. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Materiales y productos elaborados en la región Chortí.	46
Tabla 4. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Potencial turístico del área Chortí.	47
Tabla 5. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Descripción de las categorías de Ordenamiento Territorial.	49

Introducción

El municipio de Jocotán presenta características ambientales que limitan el desarrollo de la población por medio de la aplicación del modelo actual, que consiste en las prácticas agrícolas y en la agricultura de subsistencia. La topografía, los suelos, el bajo nivel educativo y escasa capacitación de la población del municipio son serias limitantes para lograr el desarrollo socioeconómico de las mismas. Los problemas de pobreza, pobreza extrema y sobreutilización de los recursos naturales, deberán enfrentarse por medio de acciones concretas, a través de la planificación estratégica participativa. Estas dificultades deben ser resueltas a corto, mediano y largo plazo, según la magnitud del problema y la inversión que se requiera, como parte del Plan de Ordenamiento Territorial para la cuenca media del río Grande, debido a que el municipio presenta posibilidades de desarrollo por medio de la transformación de los sistemas de producción basados en los recursos naturales, pasando a ser proveedores de servicios y comercio.

El presente documento es una separata del “Estudio de factibilidad y diseño final para el ordenamiento y plan de manejo integrado del área de la cuenca del río Grande que comprende los municipios de Jocotán, Camotán, San Juan Ermita y Olopa, del departamento de Chiquimula”, que se elaboró para que se constituya en un instrumento de trabajo de la administración municipal y para el público en general. Es importante enfatizar que, para la elaboración de la caracterización y diagnóstico, se realizaron talleres de validación y consulta, tanto con autoridades locales como con representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE), para contar con una propuesta sociabilizada y participativa.

Esta caracterización es un documento de apoyo para las autoridades locales, en el proceso de la implementación del ordenamiento territorial en los municipios que integran el área de estudio, por lo que su contenido debe incluir, exclusivamente, los aspectos relacionados con el tema de la consultoría: el ordenamiento del territorio de la cuenca. Es importante evitar la confusión con el diagnóstico municipal o con la monografía municipal, cuyos objetivos son distintos al del presente estudio: el primero se efectúa para identificar proyectos de infraestructura municipal, a través de observaciones de campo y técnicas de investigación comunitaria; el segundo es una descripción del municipio, en la cual se describe la situación actual, sin enfatizar en un tema específico.

Este documento fue redactado en forma objetiva, para su fácil comprensión. Consta de cuatro partes en las cuales se tratan los aspectos biofísicos, culturales, sociopolíticos y económicos, ordenamiento territorial y los proyectos que se considera podrían implementarse en el área de estudio. Asimismo, contiene una síntesis de la información, orientada a la solución de los problemas más evidentes que aquejan al municipio.

1. Caracterización biofísica

1.1 Ubicación geográfica

El municipio de Jocotán, que se localiza en la parte media de la cuenca del río Grande, en el departamento Chiquimula, en la región III o Nororiente. Posee una extensión territorial de 247.63 km²; se ubica en el cuadrante 89°19'40" y 89°15'38" de latitud Norte y 14°52'26", 14°54'25" de longitud Oeste la altura del municipio oscila de los 300 a los 1400 msnm¹.

Las colindancias del municipio son: al Norte con los municipios de La Unión y Zacapa (Zacapa); al Sur, con el municipio de San Juan Ermita y Olopa (Chiquimula); al Este con Camotán y al Oeste con el municipio de Chiquimula (Chiquimula) y el municipio de Zacapa (Zacapa)².

1.2 Zonas de vida

Según de la Cruz, utilizando la metodología de Clasificación de Zonas de Vida desarrollado por Holdridge, en el municipio se han identificado 3 zonas de vida, cuyos detalles se presentan en el cuadro 1 y gráfica 1, que son:

- Bosque húmedo sub-tropical templado en el 77% del territorio, especialmente en el área rural con precipitaciones de 1,100 a 1,350 mm; y una época de lluvias de mayo a noviembre con una biotemperatura media anual de 20° a 26° centígrados.
- Bosque seco subtropical con un 18% del territorio, la precipitación varía de los 600 a los 900 mm.
- Monte espinoso sub-tropical en un 5% de su territorio en la colindancia con los municipios de Zacapa y Chiquimula con una precipitación pluvial anual de 400 a 600 mm.

Cuadro 1. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Zonas de vida.

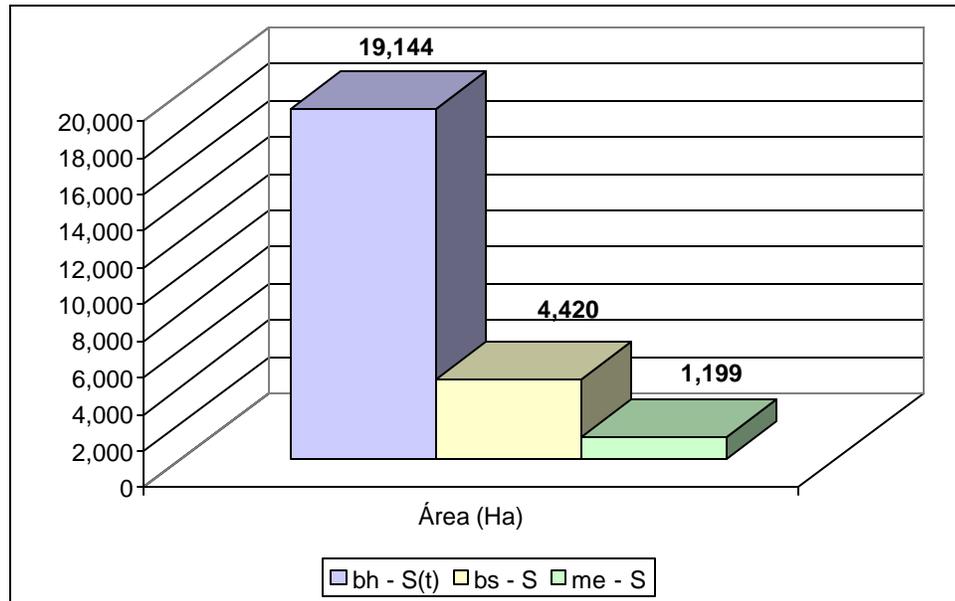
Zonas de vida	Área (Ha)	%
Total	24,763	100
bh - S(t)	19,144	77
bs - S	4,420	18
me - S	1,199	5

Fuente: Consultores Integrados, 2004, con base en De la Cruz, J.P., Guatemala, 1983.

¹ De acuerdo con el Mapa Hipsométrico, elaborado por Consultores Integrados.

² Según base de datos cartográfica digital del MAGA 1999. Modificado por Consultores Integrados 2004.

Gráfica 1. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Zonas de vida.



Fuente: Consultores Integrados, 2004, con base en De la Cruz, J.P., Guatemala, 1983.

1.3 Fisiografía

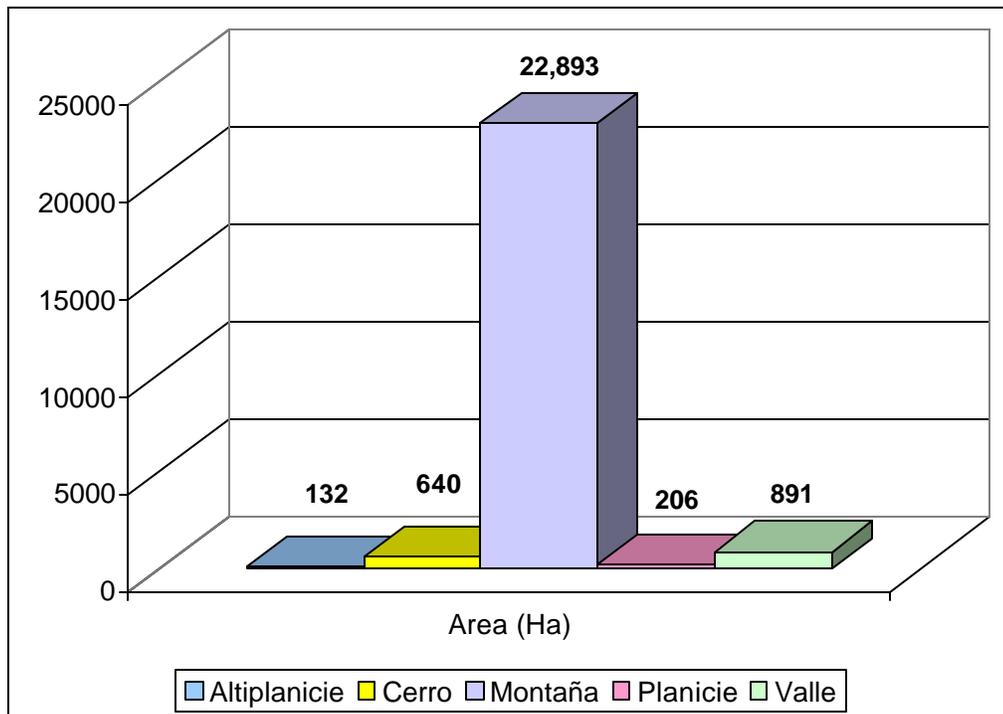
En términos generales el municipio de Jocotán posee los siguientes paisajes fisiográficos: las montañas, que abarcan el 92% del área del municipio; los valles que ocupan el 4%; los cerros con el 3% de la extensión; la altiplanicie y la planicie con el 1% del territorio municipal, cada uno, conforme se observa en el cuadro 2 y en la gráfica 2. El paisaje fisiográfico está relacionado con la pendiente y con la capacidad de uso del suelo. El paisaje montañoso indica que la pendiente es inclinada y que los suelos no son aptos para cultivos anuales.

Cuadro 2. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Paisajes fisiográficos.

Paisaje	Área (Ha)	%
Total	24,763	100
Altiplanicie	132	1
Cerro	640	3
Montaña	22,893	92
Planicie	206	1
Valle	891	4

Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

Gráfica 2. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Paisajes fisiográficos.



Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

En cuanto a la geología, en Jocotán afloran las rocas metamórficas, al Noroeste en las aldeas de Tierra Blanca, Conacaste, Potrero y Guayabillas, por ejemplo: esquistos, gneisses y anfibolitas; siempre al Noroeste, se identifican rocas de la Formación Todos Los Santos, en el Cerro Colorado. Mitológicamente se presenta una sucesión de conglomerado bien cementada de matriz arenosa, de color pardo rojizo, por la presencia de óxidos de hierro y hematina; se encuentran rocas intrusivas (Plutón de Chiquimula, al Norte del municipio de Jocotán, en forma de un cuerpo granítico dentro del Grupo Chuacús y Grupo Santa Rosa, que representa el producto final del proceso de granitización asociado al metamorfismo del Grupo Chuacús.

Las rocas son granitos y granodioritas de color claro (blanco a gris claro), compuestas por cuarzo, feldespato de potasio (ortoclasa), biotita y anfíboles. Es muy masivo y generalmente se encuentra parcialmente fracturado y alterado con óxidos de hierro.

Hacia el Norte de la Falla de Jocotán se localizan las Facies La Puente (capas rojas) en La Mina, Amatillo y Suchiquer, las Facies San Jorge (capas rojas) en el Cerro Colorado en Guaraquiche, y las Facies San Antonio (lajas y conglomerado caliza) al Sur de Jocotán y Camotán.

En los cauces de los ríos Jocotán, Carcaj y Quebrada Torja se encuentran los depósitos aluviales. La matriz del aluvión es tobacea, de color café claro, contiene grava, arena y lodo, con fragmentos de cuarzo, feldespatos, rocas volcánicas grises (basalto y andesita) y rocas metamórficas (gneiss y esquistos. Datan del cuaternario reciente.

1.4 Hidrología

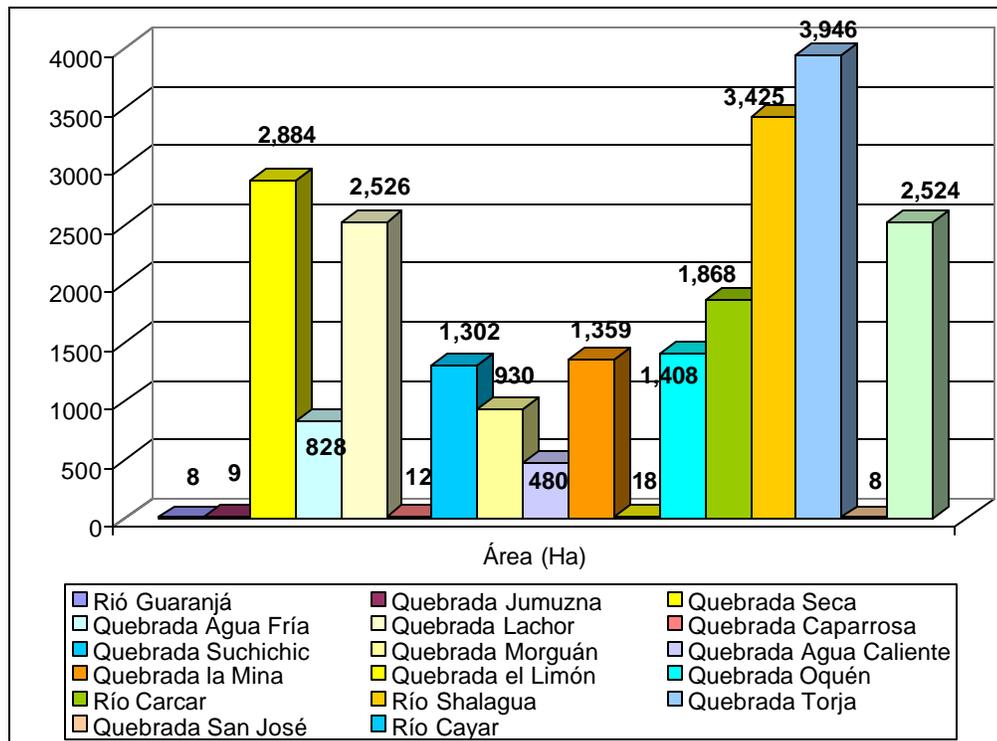
En el municipio de Jocotán se encuentra dentro de la subcuenca del río Jupilingo, como se puede observar en el cuadro 3 y en la gráfica 3. Predomina la cuenca del río torja (17%); sigue la del río Shalagua (15%); luego está la Quebrada Seca (12%); la Quebrada Lachor y el río Cayar ambas micro cuencas ocupando el 11% del área del municipio. Las demás micro cuencas abarcan entre el 8% y el 2% del área municipal. La mayoría de las micro cuencas tienen poca área de captación.

Cuadro 3. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Principales microcuencas.

Cuenca	Área (Ha)	%
Total	23,534	100
Río Guaranjá	8	0
Quebrada Jumuzna	9	0
Quebrada Seca	2,884	12
Quebrada Agua Fría	828	4
Quebrada Lachor	2,526	11
Quebrada Caparrosa	12	0
Quebrada Suchichic	1,302	6
Quebrada Morguán	930	4
Quebrada Agua Caliente	480	2
Quebrada la Mina	1,359	6
Quebrada el Limón	18	0
Quebrada Oquén	1,408	6
Río Carcar	1,868	8
Río Shalagua	3,425	15
Quebrada Torja	3,946	17
Quebrada San José	8	0
Río Cayar	2,524	11

Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

Gráfica 3. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Micro cuencas.



Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

1.5 Suelo

En todo proceso de ordenamiento del territorio el recurso suelo es fundamental, ya que este es una de las bases fundamentales que orientan los usos que se definan en el territorio. Los suelos del municipio de Jocotán, son tratados desde dos aspectos el primero a través de un análisis de pendientes, utilizando la metodología del –INAB- y -USDA- y el segundo, la capacidad de uso de la tierra de acuerdo con la metodología del departamento de conservación del suelos de los Estados Unidos, ya que es la metodología más ampliamente conocido en Guatemala.

Los suelos varían en un mismo terreno en cuanto a como textura, estructura y por consiguiente fertilidad, por lo que analizarlos a nivel de subpaisaje, el elemento más importante es la pendiente, la cual indica el grado de inclinación con relación a la horizontal. Para elaborar el mapa de pendientes, se utilizan técnicas cartográficas de separación de áreas homogéneas y posteriormente, con plantillas se agrupan las mismas de acuerdo a esquemas de clasificación establecidos por la metodología.

Para clasificar los suelos de acuerdo al potencial que estos tengan existen diferentes metodologías utilizadas en la región centro americana desde hace más de treinta años, la metodología más conocida por los técnicos es la de la capacidad de uso de la tierra

(CUT) del Soil Conservation Service del United States Department of Agriculture (SCS-USDA)³.

El sistema desarrollado por el Servicio de Conservación de Suelos de EE.UU, está estructurado en tres niveles: 1. Clase de capacidad de uso, 2. Subclase de capacidad y 3. Unidades de capacidad. Los criterios para establecer diferencias entre los tres niveles son: profundidad efectiva, pendiente, susceptibilidad a la erosión, limitaciones climáticas, edafológicas, entre otras.

Las clases de capacidad se numeran del I al VIII. La aptitud de las clases de presentar menores aptitudes y mayores limitaciones es de forma ascendente, de esta lógica las clases de I a IV presentan mejores condiciones para la agricultura y en cambio las de las clases V a la VIII no pueden ser cultivadas bajo condiciones normales de manejo, la clase VIII no puede ser cultivable por lo que se recomienda para protección, conservación o recreación. Para el presente estudio se trabajo a nivel de clase.

1.5.1 Pendientes y susceptibilidad a la erosión

En el municipio de Jocotán según se puede observar en el cuadro 4 y en la gráfica 4 predominan las pendientes superiores a 55%, que ocupan 16,056 ha, el 65 % del territorio del municipio; siguen las pendientes que se encuentran en el rango de 26-36% con 5,349 ha, que ocupan el 21% del área municipal. Siguen los suelos con pendientes en el rango de 36-55% con un área de 1,764 ha representado el 7% del territorio del municipio. Los valores anteriores son importantes porque presentan limitaciones para la agricultura, restringiendo el uso para sistemas agrosilvopastoriles, sistemas agroforestales, manejo forestal y protección forestal.

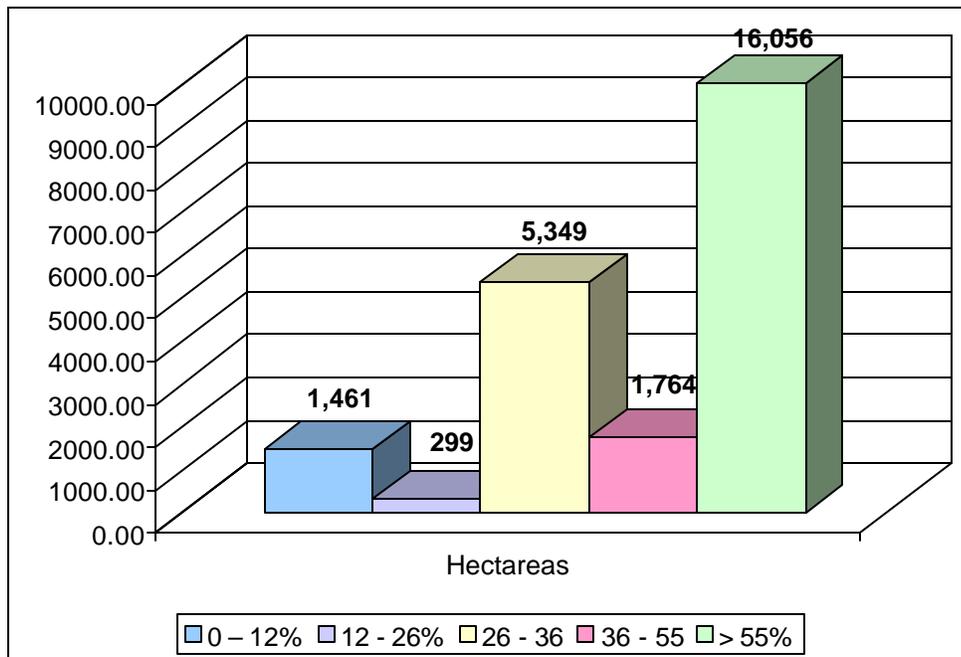
Cuadro 4. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según el sistema INAB.

Pendiente	Área (Ha)	%
Total	24,929	100
0 – 12%	1,461	6
12 - 26%	299	1
26 – 36%	5,349	21
36 – 55%	1,764	7
> 55%	16,056	65

Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

³ KLINGEBIEL, A.A.; MONTGOMERY, P.H. 1966. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. México, CRAT/AID. 32 p.

Gráfica 4. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según INAB.



Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

El análisis del mapa elaborado utilizando la metodología del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA por sus siglas en inglés), presentados en el cuadro 5 y en la gráfica 5, reportan que únicamente 403 ha tienen más del 64% de pendiente y que en el rango de 32-64 cuentan con 14,585 ha representando el 6%, se encuentran seguidas las áreas con pendientes de 8 -16% con 7,211 ha con un 29%.

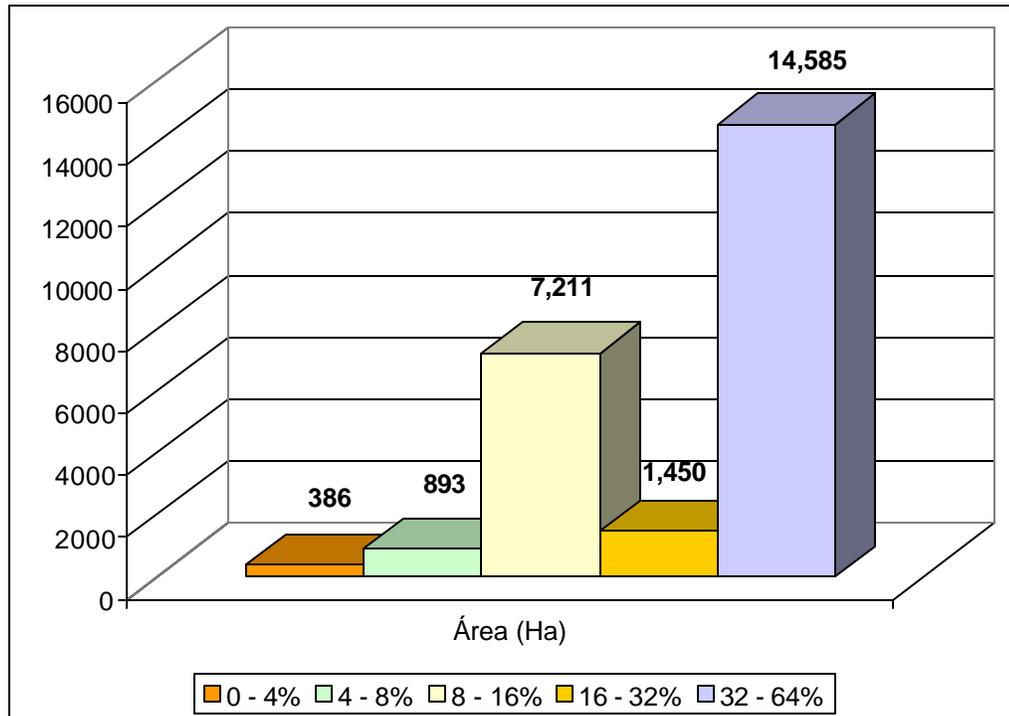
De acuerdo con la distribución de pendientes, el 58% del territorio se encuentra con un rango de pendiente de 32-64% de pendiente lo cual implica, una limitante para el uso del territorio.

Cuadro 5. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según el sistema USDA.

Pendiente	Área (Ha)	%
Total	24, 928	100
0 - 4%	386	1
4 - 8%	893	4
8 - 16%	7,211	29
16 - 32%	1,450	6
32 - 64%	14,585	58
> 64%	403	2

Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

Gráfica 5. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Pendientes según USDA.



Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

1.5.2 Capacidad de uso de la tierra (CUT)

Para mejor comprender el significado de las categorías de uso de la tierra, en la tabla 1, se presenta una breve descripción de las mismas. El municipio de Jocotán cuenta con pocos suelos clase I ó II que son propicios para los cultivos anuales, posee suelos clase III que tienen potencial para cultivos permanentes con prácticas de conservación de suelos y sistemas agroforestales que presentan limitaciones para cultivos limpios.

Tabla 1. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Descripción de las categorías de CUT en el sistema USDA, por categoría.

Categoría	Sistema USDA
Clase I	Los suelos de esta clase tienen muy pocas limitaciones que restrinjan su uso. La tierra agrícola se considera apta para una amplia gama de cultivos intensivos, pastos y forrajes. El relieve es casi plano y las posibilidades de erosión son escasas. Los suelos son profundos, generalmente bien drenados, de fácil manejo, absorben e agua en buenas condiciones y responden positivamente a los fertilizantes.
Clase II	Estos suelos tienen algunas limitaciones que reducen la selección de plantas y cultivos, y requieren prácticas moderadas de conservación.
Clase III	Los suelos de esta clase tienen severas limitaciones que, reducen la selección de las plantas, o bien requieren prácticas especiales de conservación, o bien ambas circunstancias.

Categoría	Sistema USDA
Clase IV	Los suelos de esta clase tienen muy severas limitaciones que, restringen la selección de las plantas, o bien requieren un cuidadoso manejo, o bien ambas circunstancias. Los suelos de esta clase pueden servir sólo para dos o tres de los cultivos corrientes y las cosechas son bajas en relación con los insumos.
Clase V	Los suelos de esta clase tienen pocos riesgos de erosión, pero cuentan con otras limitaciones que reducen su uso actual. Debido a las limitaciones los cultivos no son factibles mas los pastos pueden ser mejorados y esperarse beneficios de un apropiado manejo.
Clase VI	Los suelos de esta clase poseen continuas limitaciones que no pueden ser corregidas. Debido a diversas limitaciones de los suelos (profundidad, susceptibilidad a la erosión), por lo general, no son aptos para cultivos, pero pueden ser utilizados pasturas, bosques y reservas de tierras vírgenes.
Clase VII	Los suelos de esta clase tienen severas limitaciones que los incapacitan para los cultivos y limitan su uso exclusivamente para pasturas, bosques o reservas de tierras vírgenes bajo un manejo apropiado. Esta clase posee limitaciones que no pueden ser corregidas.
Clase VIII	Los suelos y formas del terreno de esta clase tienen limitaciones que impiden su uso para la producción de cultivos comerciales y lo restringen a la reserva de tierras vírgenes, abastecimiento de agua, áreas de esparcimiento y parques nacionales. Estas limitaciones no pueden ser corregidas.

Fuente: Consultores Integrados, 2004, Estudio técnico.

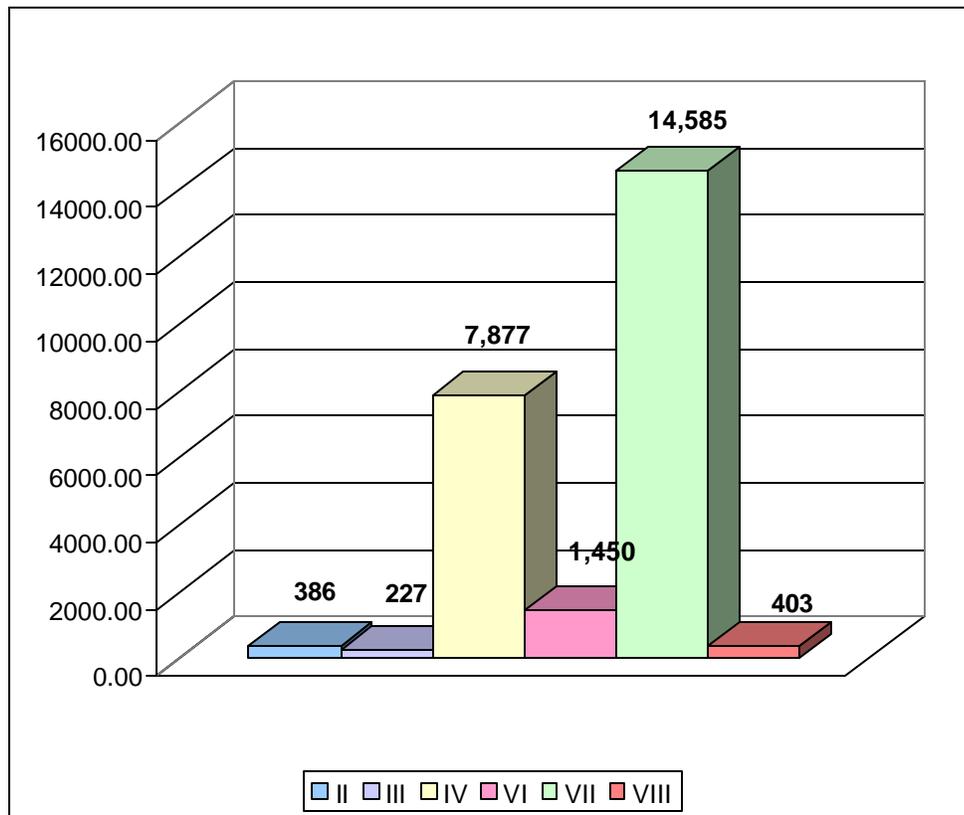
De acuerdo con el cuadro 6 y la gráfica 6, se aprecia que en el municipio de Jocotán 14,998 ha o sea, el 59% tienen potencia para el desarrollo de actividades forestales, de las cuales 403 ha deberán de ser destinadas para actividades de conservación y el restante puede entrar en actividades de manejo sostenible de bosques, en clase VI, 1,450 ha tienen potencial para sistemas agroforestales 7,877 ha o sea el 32% de los suelos tienen vocación para cultivos permanentes con prácticas de conservación de suelos y sistemas agroforestales. Los suelos con vocación agrícola representa únicamente 613 ha que corresponden al 2% de las cuales 386 pueden utilizarse para cultivos limpios y 227 ha tienen que necesariamente tener prácticas de conservación de suelos.

Cuadro 6. Municipio de Jocotán. Chiquimula. CUT.

Capacidad	Área (Ha)	%
Total	24,928	100
II	386	1
III	227	1
IV	7,877	32
VI	1,450	6
VII	14,585	58
VIII	403	2

Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

Gráfica 6. Municipio de Jocotán. Chiquimula. CUT.



Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

1.5.3 Uso actual de la tierra

El uso actual de la tierra se refiere básicamente a los diferentes usos que se da a un determinado territorio, dicho de otra forma indica para que se esté utilizando el territorio en un determinado tiempo. Para la cuantificación de las áreas de uso se procedió a la elaboración de un mapa de uso de la tierra utilizando fotografías aéreas del año 2002, a escala 1:40,000, y posteriormente con técnicas de cartografía digital en la Unidad de Sistemas de Información Geográfico de Consultores Integrados. La leyenda utilizada para la elaboración de dicho mapa está de acuerdo a los criterios establecidos por la Unión Geográfica Internacional (UG), y el Instituto Geográfico Nacional (IGN), con las adaptaciones realizadas por el equipo de expertos de la empresa Consultores Integrados que trabajaron en el proyecto.

En el municipio de Jocotán, según se presenta en el cuadro 7 y en la gráfica 7, predomina el bosque secundario con un 25%, seguido de las áreas con uso para maíz-frijol-maicillo con un 21%. Es importante resaltar que los bosques densos de coníferas, latifoliadas y mixtos ocupan en conjunto el 6%; sin embargo, principalmente los bosques de coníferas se encuentran en constante disminución debido al aprovechamiento legal e ilegal de los mismos. Para suelos con vocación eminentemente forestal, los datos anteriores demuestran que el recurso forestal se puede agotar en corto

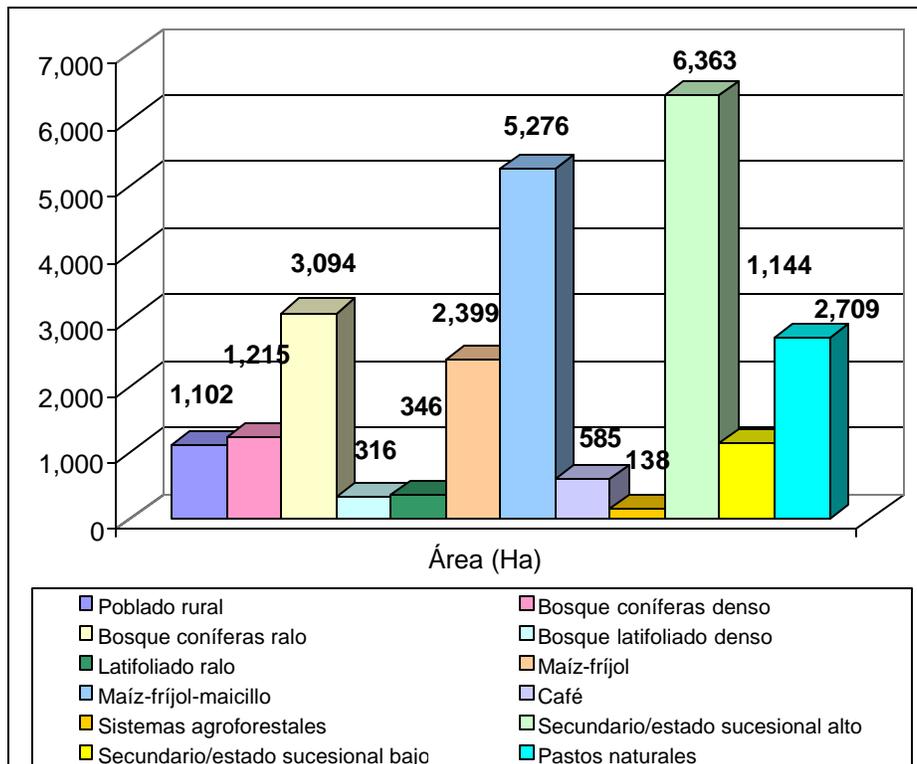
tiempo, por lo que se requiere medidas para contrarrestar este grave problema. Es común observar en el área, parcelas de cultivo de maíz en áreas rocosas de elevada pendiente, o sea, suelos no recomendados para ese uso. Lo anterior evidencia que es necesario implementar con carácter de urgencia, medidas para propiciar el ordenamiento del uso de la tierra.

Cuadro 7. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Uso actual de la tierra.

Categoría de uso	Área (Ha)	%
Total	24,927	100
Centro urbano	81	0
Poblado rural	1,102	5
Área de deslaves	8	0
Bosque coníferas denso	1,215	5
Bosque coníferas ralo	3,094	12
Bosque latifoliado denso	316	1
Latifoliado ralo	346	1
Bosque mixto denso	35	0
Bosque mixto ralo	42	0
Maíz-frijol	2,399	10
Maíz-frijol-maicillo	5,276	21
Hortalizas	5	0
Tabaco	12	0
Café	585	2
Sistemas agroforestales	138	1
Secundario/estado sucesional alto	6,363	26
Secundario/estado sucesional bajo	1,144	5
Pastos naturales	2,709	11
Playas	57	0

Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

Gráfica 7. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Uso actual de la tierra.



Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

1.5.4 Conflictos de uso del suelo

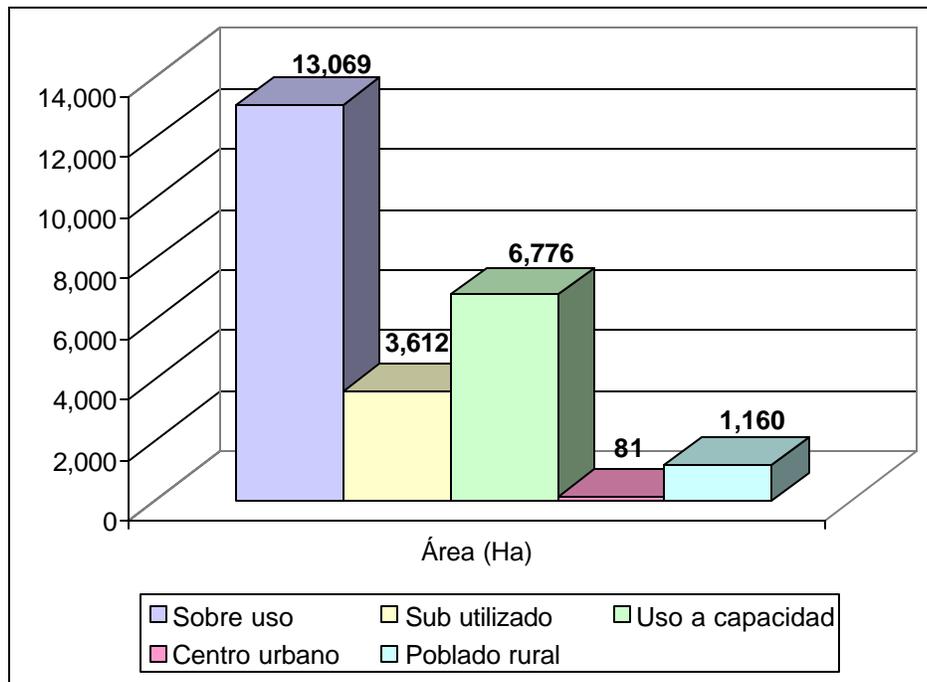
Como se puede analizar en el cuadro 8 y en la gráfica 8 la mayor parte del territorio del área de estudio se encuentra sobreutilizada (53%), más de la mitad del territorio; al 27% del municipio se le da uso de acuerdo con su capacidad; y 15% del suelo del municipio es subutilizado. La sobreutilización del suelo es una de las causas de la pobreza, porque son suelos empobrecidos que se utilizan para agricultura, requieren inversiones altas en insumos y la producción no cubre dichas inversiones. Muchas veces, lo que producen no alcanza ni siquiera para el auto consumo.

Cuadro 8. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Conflicto de uso del suelo.

Conflicto	Área (Ha)	%
Total	24,698	100
Sobre uso	13,069	53
Sub utilizado	3,612	15
Uso a capacidad	6,776	27
Centro urbano	81	0
Poblado rural	1,160	5

Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

Gráfica 8. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Conflictos de uso del suelo.



Fuente: Unidad del Sistema de Información Geográfica de Consultores Integrados, 2004

1.5.5 Diagnóstico de la situación ambiental

El municipio presenta condiciones climáticas características de una zona seca con limitaciones de agua la mayor parte del tiempo; posee una masa boscosa en la parte alta de las montañas que colindan con el municipio de Chiquimula y Camotán, esta área es estratégica para el mantenimiento de la mayoría de las corrientes de agua que abastecen al municipio, como es el caso de la quebrada Guaraquiche, de la cual se abastece la cabecera municipal. El crecimiento poblacional, el bajo nivel educativo, el analfabetismo, la escasa tecnificación de los trabajadores, la falta de opciones productivas influyen en que se utilicen los recursos naturales, situación que los conduce al agotamiento en forma acelerada, lo que puede ocasionar una catástrofe ambiental y social en el municipio. Por esta razón, el uso de los recursos naturales deberá sujetarse a planes de ordenamiento y manejo sostenible para que el municipio alcance su desarrollo económico y social.

2. Historia y cultura

2.1 Origen del nombre

El término Chortí viene de las voces mayenses “Chor” que significa milpa y “Ti” boca, según el diccionario geográfico nacional. Esta geonimia se puede traducir como “milpa en la boca” y se puede hacer una analogía, del amor a la tierra y el producto fundamental de la subsistencia maya: el maíz. Asimismo el libro de las geonimias de Guatemala indica:

Jocotán o Xocotlan, viene del nahuatl, Xocotl, Jocote y la terminación Tlan, traducido a la forma castellana Jocotán quiere decir “junto al árbol de jocotes” castellanizado.

2.2 Aspectos culturales

Los habitantes del municipio de Jocotán viven en un estilo conservador debido principalmente a un factor de aislamiento del resto de la república hacia el área Chortí, que hoy en día se está rompiendo debido a los avances de la comunicación, al ingreso de establecimientos educativos de más alto nivel, a la afluencia del turismo y al apoyo de las diferentes cooperaciones Internacionales.

En el municipio la Fiesta Patronal del Apóstol Santiago se celebra el 25 de julio, la Fiesta de Ramos durante semana santa, el 15 de septiembre, Noche Buena y Navidad, Festival Folklórico del Área Chortí, Día de Finados, Día de la Familia el primer domingo de Junio, Carnaval, el día Internacional del Niño, el día Internacional de la Mujer, día de la Madre y el día del Padre.

2.3 Síntesis histórica

Antes de la llegada de los españoles a estas tierras, una buena parte del oriente del país era territorio de la etnia Chortí. Durante el siglo XVI, con el avance de la colonización se fueron despojando las tierras indígenas, para pasar a manos de los nuevos habitantes de origen español, aunque algunas quedaron como tierras comunales. Poco a poco, las comunidades Chortí se vieron obligadas a trasladarse a las laderas secas, en regiones de difícil acceso.

3. Caracterización socioeconómica

3.1 Organización política

El municipio está organizado en una cabecera municipal y 111 centros poblados entre aldeas y caseríos, siendo los más importantes: tierra Blanca, Conacaste, Guayabillas, La Cruz, Pelillo Negro, Guareruche, Oquin, La Mina, El Amatillo y Minas Arriba, entre otros.

3.2 Aspectos poblacionales

El municipio de Jocotán tiene una población de 40,903 habitantes⁴. El municipio tiene una área de influencia en la región Chortí de, aproximadamente, 247.63 km² y su densidad poblacional es de 166 hab/km².

3.2.1 Población por área urbana y rural

El municipio de Jocotán, de acuerdo con los datos del cuadro 9 y de la gráfica 9, presenta una distribución de la población urbana y rural con grandes diferencias ya que la población rural esta conformada por 36,359 habitantes mientras que la población urbana comprende 4,544, habitantes.

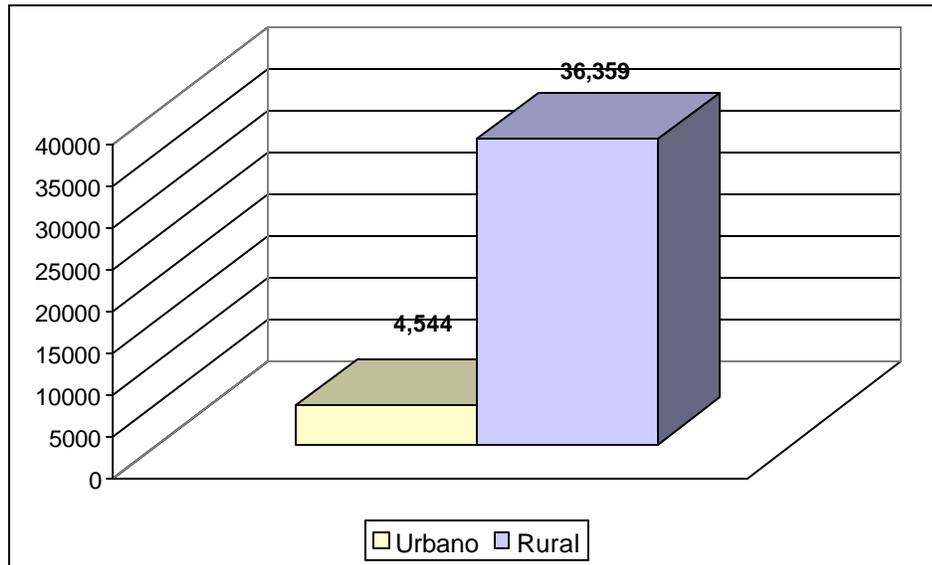
Cuadro 9. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por lugar de residencia.

Área	Cantidad	%
Total	40,903	100
Urbano	4,544	11
Rural	36,359	89

Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación, INE. 2002

⁴ Fuente: Consultores Integrados, 2004, con base en el XI Censo de Población y VI de Población del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Gráfica 9. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por lugar de residencia.



Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación, INE. 2002.

3.2.2 Población por género

La población del municipio de Jocotán está integrada por 20,595 de mujeres y 20,398 hombres. Prácticamente no hay diferencia entre la población masculina y femenina.

3.2.3 Población por rangos de edad

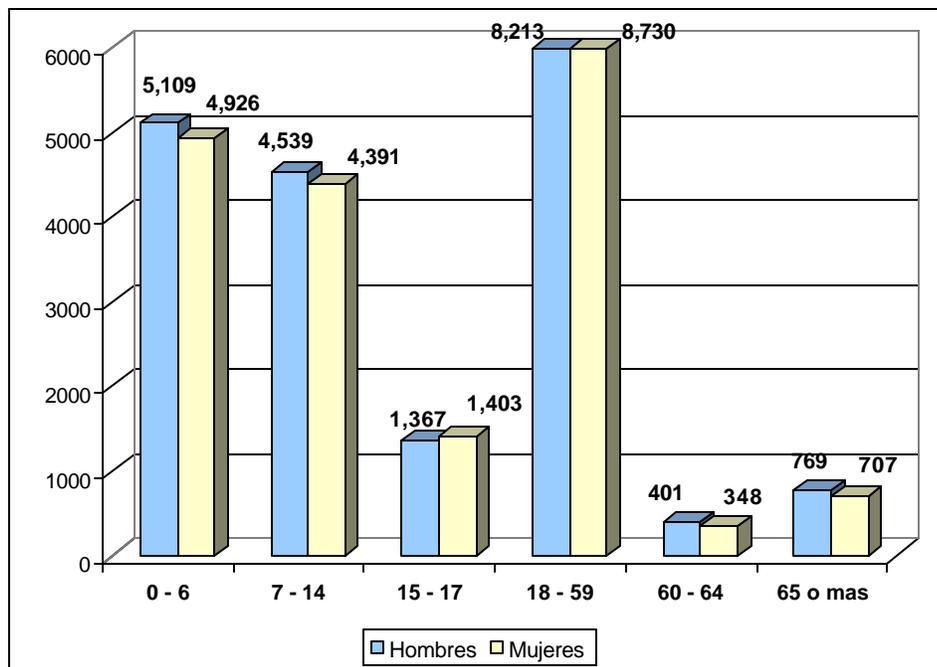
De acuerdo con la información que se presenta en el cuadro 10 y en la gráfica 10, la población menor de edad está representada por 21,705 habitantes (53%), que es el grupo mayoritario de la población en edad productiva (18 -59 años de edad) la cual tiene 16,943 habitantes que corresponde al 41%; la población mayor de 60 años está conformada por 2,225 habitantes (6%). Lo anterior muestra claramente el incremento que ha tenido la población, así como las tendencias de crecimiento que tendrá en los próximos 15 años. Con relación a la diferencia entre sexos por rango de edad la diferencia no es significativa.

Cuadro 10. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por rango de edad.

Edad	Cantidad	%
Total	40,903	100
0 - 6	10,035	24
7 - 14	8,930	22
15 - 17	2,770	7
18 - 59	16,943	41
60 - 64	749	2
65 o más	1,476	4

Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación, INE. 2002

Gráfica 10. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Población por rangos de edad y género



Fuente: Consultores Integrados, 2004

3.2.4 Población económicamente activa (PEA)

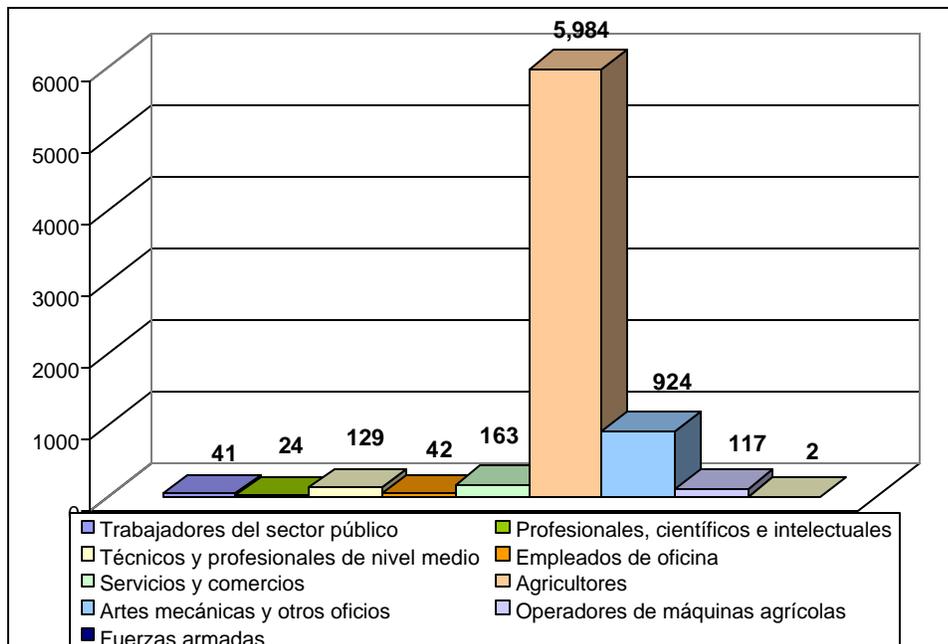
El municipio de Jocotán posee pocas fuentes de diversificación de la actividad productiva. La actividad predominante es la agricultura con 5,084 personas (81%); en segundo lugar están las artes mecánicas y otros oficios (12%), como se puede observar en el cuadro 11 en la gráfica 11; se muestra los valores en magnitud y porcentaje.

Cuadro 11. Municipio de Jocotán. Chiquimula. PEA por rama de ocupación.

Ocupación	Cantidad	%
Total	7,426	100
Trabajadores del sector público	41	1
Profesionales, científicos e intelectuales	24	0
Técnicos y profesionales de nivel medio	129	2
Empleados de oficina	42	1
Servicios y comercios	163	2
Agricultores	5,984	81
Artes mecánicas y otros oficios	924	12
Operadores de máquinas agrícolas	117	1
Fuerzas armadas	2	0

Fuente: Consultores Integrados 2004, con información del INE 2002.

Gráfica 11. Municipio de Jocotán. Chiquimula. PEA por rama de ocupación.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con información del INE 2002.

3.2.5 Migraciones

El XI Censo de Población y VI de Habitación del INE, 2002 actualiza los datos sobre la situación de las migraciones, reportándose que los emigrantes permanentes abarcan 15,119 personas. Generalmente la emigración es para buscar fuentes de trabajo en otras regiones y fuera del país. La Organización Internacional para las Migraciones (OIM), 2003, realizó estudios de las causas de las emigraciones nacionales, especialmente a los Estados Unidos de Norte América, aunque los datos son generales a nivel de región, reflejan que la causa de este movimiento migratorio es la búsqueda de mejores perspectivas económicas. Los indicadores de la migración se presentan en el cuadro 12, a continuación:

Cuadro 12. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Indicadores de migración

Cuenca y municipio	Población total	Migración intermunicipal de toda la vida			Población total	Migración intermunicipal reciente		
		Inmigrantes	Emigrantes	Saldo neto		Inmigrantes	Emigrantes	Saldo neto
Area de estudio	106,681	3,281	15,119	-11,838	83,933	915	2,145	-1,230
Jocotán	40,860	1,331	6,260	-4,929	32,076	406	1,062	-656

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

El criterio social del proceso migratorio de la Mancomunidad Chortí es el siguiente:

- Las familias cuentan con bajo acceso al trabajo dentro de sus propias comunidades. Ante esta situación la mayoría de los campesinos del área chortí, optan por emigrar y trabajar de jornaleros, siendo ello una estrategia para complementar los escasos ingresos de las familias.
- En el área Chortí las migraciones hacia otras áreas, se han convertido en una práctica común, principalmente entre la población masculina. El fenómeno está motivado por la pobreza, la falta de oportunidades de trabajo en su entorno, la marcada estacionalidad agrícola, la deficiente calidad productiva de la tierra que produce una baja rentabilidad, ausencia de ganancia, así como el minifundismo. Estos factores han empujado a los Chortí a buscar trabajo o bien, tierras para el cultivo en otras zonas.
- Usualmente, los hombres terminan sus trabajos agrícolas en octubre que es cuando cosechan el maíz. De ahí la época anual de la migración es durante los meses de noviembre, diciembre y parte de enero. En esa época la familia trabaja en la elaboración de artesanías, específicamente las mujeres, quienes se quedan a cargo de la economía del hogar, siendo pocas las que migran con sus maridos. Muchos niños varones emigran con sus padres a partir de los 8 años de edad. La mayoría de personas son emigrantes temporales a los lugares de Esquipulas, Petén, Izabal, Costa Sur, Gualán Zacapa, Honduras y centros urbanos; obtienen un ingreso aproximado de Q. 18.00 diarios, cuando la época es buena y en caso contrario, éste es menor. Esta situación explica también el retardo del aprendizaje de los niños y la deserción escolar por el trabajo migratorio.

3.2.6 Historia censal

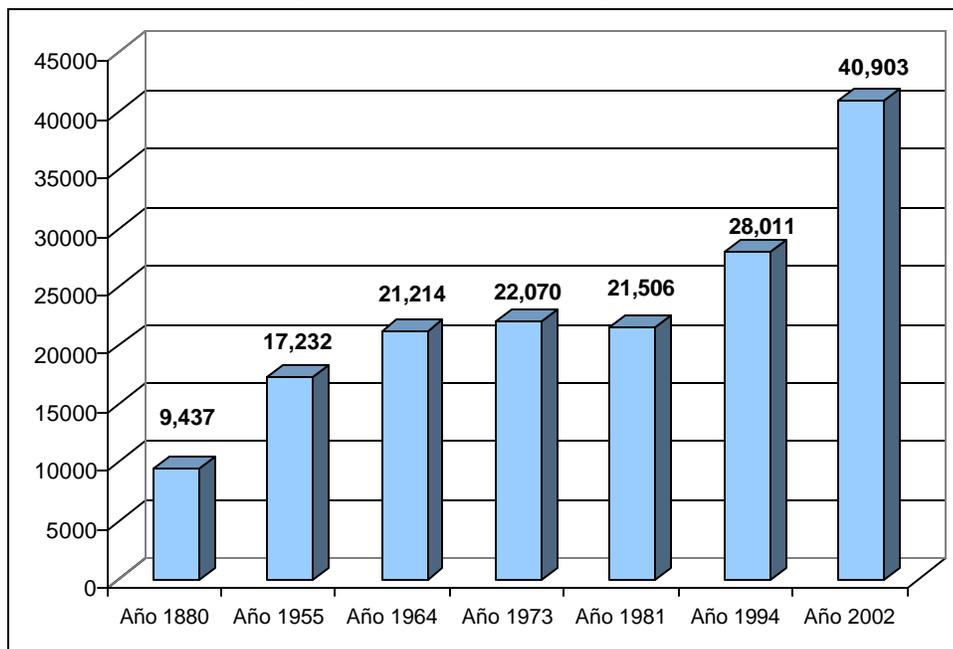
Se dispone de datos sobre la población de Jocotán a partir de 1880, de acuerdo con los datos presentados en el cuadro 13 y en la gráfica 12. Es de notar el crecimiento vertiginoso entre el censo de 1994 y el censo 2002 (53%) así como la relativa estabilidad en el crecimiento poblacional entre los censos de 1964, 1973 y 1981, con porcentajes de crecimiento de 30, -27,4 y 23%. El periodo comprendido entre 1880 y 1955 correspondió a 75 años, por lo que es evidente que el incremento de 83% correspondió a cerca del 1% anual.

Cuadro 13. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Historial censal.

Año	Población	%
1880	9,437	0
1955	17,232	83
1964	21,214	23
1973	22,070	4
1981	21,506	-27
1994	28,011	30
2002	42,903	53

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en los censos nacionales del INE.

Gráfica 12. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Historia Censal.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en los censos nacionales del INE.

3.2.7 Proyección de la población a 30 años

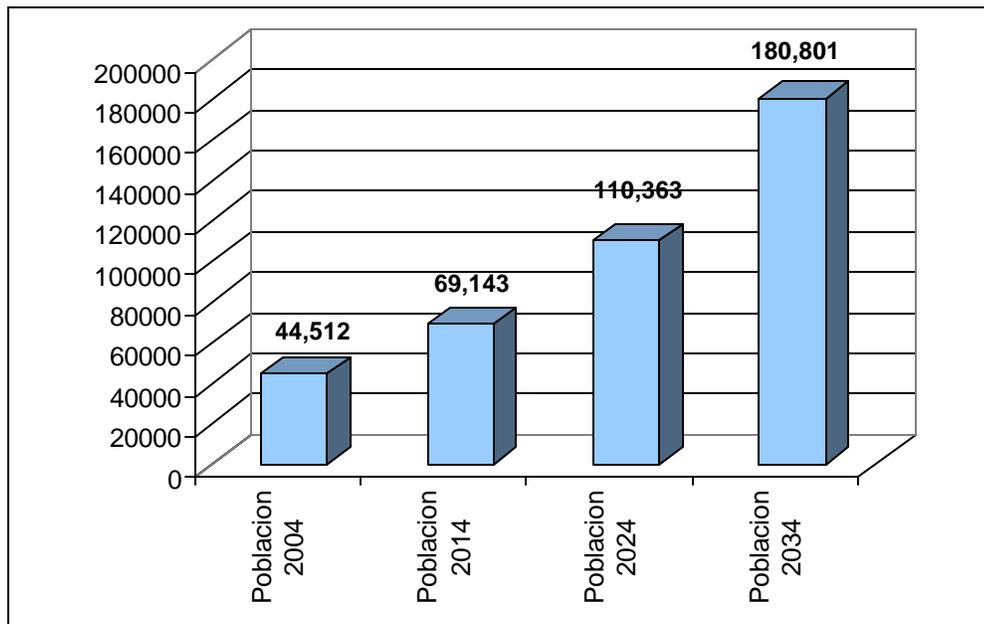
Las estimaciones de la población se calcularon con la aplicación de un modelo exponencial de crecimiento utilizando los resultados de los censos de 1994 y 2002. Se prevé que en 30 años, la población se incrementará más de 4 veces conforme se aprecia en el cuadro 14 y en la gráfica 13. Esas personas requerirán más espacio, vivienda, trabajo, alimento y recursos naturales. Si la niñez sigue trabajando a cambio de estudiar, las condiciones desfavorables que prevalecen actualmente se incrementarán en esa misma proporción, por lo que se requiere romper con el círculo de la pobreza y subdesarrollo, a través de la mejora de las condiciones socioeconómicas de las familias, para que la niñez estudie en vez de trabajar; y por medio de la búsqueda de opciones productivas rentables, que contribuyan con la sostenibilidad de los recursos naturales.

Cuadro 14. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Proyección de la población a 30 años

Población	Cantidad	%
2004	44,512	11
2014	69,143	17
2024	110,363	27
2034	180,801	45

Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en los censos nacionales.

Gráfica 13. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Proyección de la población a 30 años.



Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en los censos nacionales.

Al analizar las proyecciones de población con las condiciones de dependencia de la agricultura y ocupación del territorio es evidente que el mismo no puede sostener a lo población que se espera tener para el año 2024 y mucho menos para el año 2034.

3.2.8 Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en el municipio de Jocotán como se observa en la gráfica 10 se puede observar que las mismas se encuentran predominado por las fincas menores de 2 manzanas las cuales representan en conjunto el 85% del total de fincas del municipio.

Al realizar un análisis intercensal entre los censos del año 1979 y el año 2003, se puede observar un incremento de 4 veces en el número de fincas menores de una manzana; el número de fincas de menos de dos hasta una manzana se incrementó casi dos veces y media, lo anterior es una clara evidencia del aumento del minifundio en el municipio.

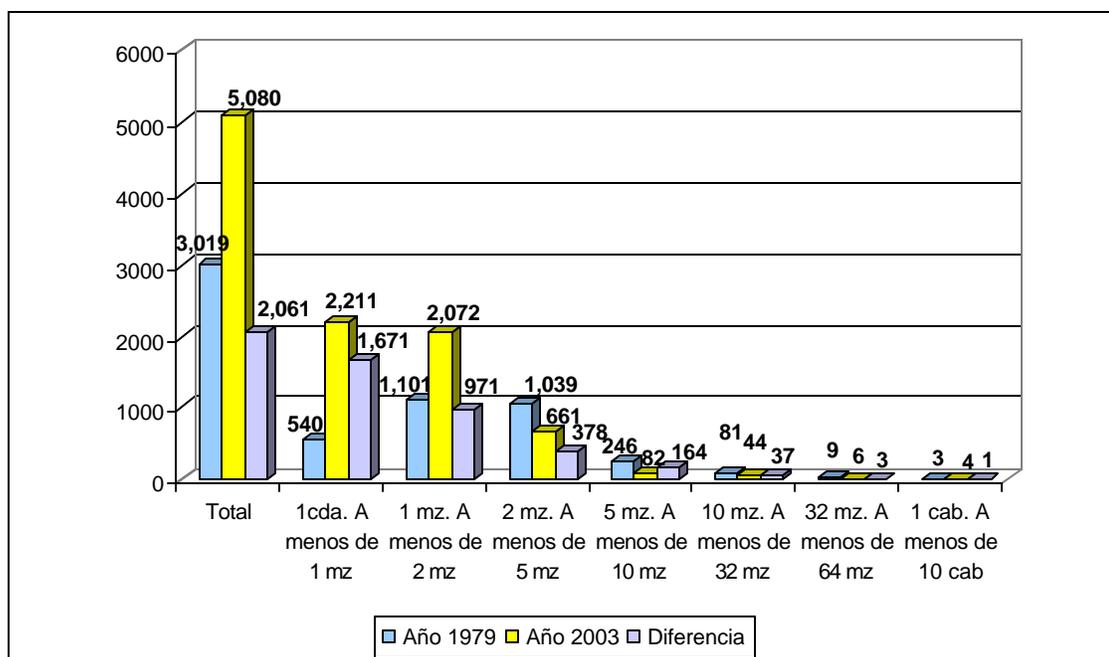
Como se observa en el cuadro 15 y en la gráfica 14, todas las fincas menores de 5 mz presentan incremento en número y una disminución en el tamaño.

Cuadro 15. Municipio de Jocotán Chiquimula. Tenencia de la tierra por extensión y número de fincas.

Municipio	Año 1979		Año 2003		Diferencia	
	Fincas	Extensión	Fincas	Extensión	Fincas	Extensión
Total	3,019	7,775	5,080	7,638	2,061	-137
1cda. A menos de 1 mz	540	263	2,211	1,408	1,671	1,145
1 mz. A menos de 2 mz	1,101	1,363	2,072	2,609	971	1,246
2 mz. A menos de 5 mz	1,039	2,789	661	1,736	-378	-1,054
5 mz. A menos de 10 mz	246	1,543	82	531	-164	-1,012
10 mz. A menos de 32 mz	81	1,227	44	655	-37	-572
32 mz. A menos de 64 mz	9	395	6	300	-3	-95
1 cab. A menos de 10 cab	3	195	4	398	1	203

Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en el III Censo Nacional Agropecuario de 1979 y el VI Censo Nacional Agropecuario de 2003.

Gráfica 14. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tenencia de la tierra por extensión y número de fincas.



Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en el III Censo Nacional Agropecuario de 1979 y el VI Censo Nacional Agropecuario de 2003.

3.2.9 Pobreza y pobreza extrema

La pobreza general⁵ equivale a 73% y la pobreza extrema corresponde a 26%⁶. La inclusión oficial de la niñez a partir de los 7 años en el grupo de la PEA, evidencia el deterioro social de la población de Jocotán, debido a que ese grupo, por ingresar al

⁵ Gobierno de Guatemala, 2001. Mapas de pobreza de Guatemala

⁶ La pobreza general y pobreza extrema significa que el ingreso familiar anual es de Q 4,020.00 y Q 1,874.00, respectivamente.

mercado de trabajo, a temprana edad, tendrá limitada su capacidad de aspirar a ingresos que le permitan satisfacer sus necesidades y tener calidad de vida. De persistir esta situación, en el plazo de 30 años, el fenómeno se multiplicará 4 veces, el territorio del municipio y los recursos naturales serán insuficientes para satisfacer las necesidades de la población con las características mencionadas, los recursos naturales y la capacidad productiva de la tierra serán insuficientes, lo que podría determinar el colapso del municipio.

El índice de desarrollo humano para el caso del municipio de Jocotán, es el más bajo en comparación con los municipios que conforman la región Chortí, el cual es de 0.47.

3.2.10 Organización social y participación ciudadana

En el municipio están presentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales, pero debido a la falta de coordinación entre las mismas, los escasos recursos se diluyen, debido, muchas veces a la duplicidad y traslape de funciones y competencias, conforme se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Organizaciones nacionales e internacionales en el área Chortí.

Organizaciones nacionales	Organizaciones internacionales
Academia de Lenguas Mayas. Asociaciones para la Coordinación del Desarrollo Rural de Jocotán (ACODERJO) Asociación de artesanos y artesanas (NATIVO) Asociación de Mujeres Campesinas de Oriente (AMCO). Centro de salud Consejo Indígena maya Chortí Cooperativa Integral Divina Pastora (CODIPA) Comité Permanente de Ayudas Humanitarias. Fondo de Inversión Social (FIS-PRORIENTE). Programa Chortí (PROCHORTÍ) Coordinación para el Desarrollo del Pueblo Maya Chortí (COMACH). Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica (IGER). Instituto Nacional de Bosques (INAB). Juzgados de Paz Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM) Proyecto Chortí de la Parroquia Santiago de Jocotán Cooperativa Cuna Chortí Cooperativa La Montaña Cooperativa San José Obrero Policía Nacional Civil Asociación de Semillaristas de Jocotán-Asejo	Médicos sin Fronteras. Caritas. Jupilingo Las Cebollas.(finalizando) Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad (MPDL) Programa Regional para la Lucha Contra la Pobreza y la Exclusión en América Central (APPI). Cooperación Alemana GTZ Acción Contra el Hambre-ACH, Food Administration Organization y Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (FAO/PESA) Pastoral social Cáritas/Catholic Relief Services (CRS) Médicos del Mundo de España Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (por sus siglas en inglés UNICEF) Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA)

Organizaciones nacionales	Organizaciones internacionales
Asociación de Artesanos (UJPATINAR-Chorti) Ejercicio Profesional Supervisado de la Universidad de San Carlos de Guatemala (EPS/USAC) Fundación Mariano y Rafael Castillo Córdova	

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en trabajo de campo.

3.2.11 Diagnóstico socioeconómico

El municipio de Jocotán presenta un alto porcentaje de pobreza y pobreza extrema; en la PEA se incluye a la niñez a partir de los 7 años, a pesar de que la legislación actual prohíbe el trabajo infantil de los niños con menos de 14 años, y la mayor parte de la población se ocupa, principalmente, en trabajos no calificados.

En 30 años la población se incrementará en 4 veces, de continuar la actual tasa de crecimiento poblacional, lo que significa que en el año 2034 el municipio tendrá 180,801 habitantes, lo que corresponde a una densidad poblacional de 730.12 hab/km². Conforme se mencionó anteriormente, dicha población demandará espacio, vivienda, agua, alimento, trabajo y recursos naturales, situación que el municipio de Jocotán estará imposibilitado de soportar, lo que tornará imposible la sobrevivencia con calidad de vida en el mismo. Se requiere planificar y ordenar las actividades y el territorio para evitar que esta situación conduzca a la cabecera a un colapso económico y social.

3.3 Educación

3.3.1 Aspectos generales

En el municipio de Jocotán, el total alumnos promovidos en el nivel primario es de 5,786 y el total de la población en el rango de los 7 a los 14 años es de 8,930, de lo que se deduce que alrededor del 30% de esta población no asiste a la escuela primaria. La deserción intra-anual es alta debido a problemas económicos, migración de la familia, falta de voluntad de padres e hijos, falta de estrategias pedagógicas que contribuyan con la retención de la niñez en la escuela.

3.3.2 Nivel de estudios

En el municipio 20,174 habitantes, o sea más del 65% de la población carece de estudios, y 8,722 habitantes o sea el 28% tiene la primaria concluida, en el nivel medio el 5% y en el superior el 1%.

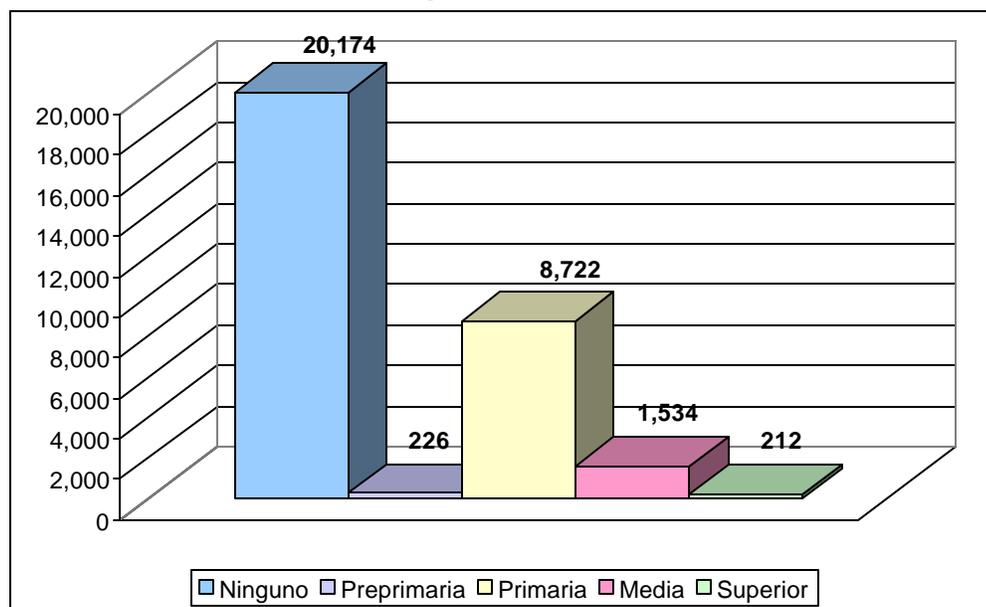
Como se observa en el cuadro 16 y en la gráfica 15 más del 65% de la población carece de cualquier nivel educativo, lo cual al momento de la implementación de cualquier proyecto dificulta la implementación, a la vez de limitar las opciones de desarrollo para la población, ya que como se ha mencionado en los aspectos biofísicos del presente documento, la mayor parte del territorio tiene vocación agrícola.

Cuadro 16. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Nivel de estudios de la población.

Categoría	Cantidad	%
Total	30,868	100
Ninguno	20,174	65
Preprimaria	226	1
Primaria	8,722	28
Media	1,534	5
Superior	212	1

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 15. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Nivel de estudios de la población.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.3.3 Alfabetismo y analfabetismo

En el municipio de Jocotán la población alfabetizada corresponde al 35%, porcentaje sumamente bajo. Esta situación se debe a que falta estímulo para que la niñez asista a la escuela. Frecuentemente los padres de familia constituyen el principal obstáculo para que los hijos ingresen al sistema educativo, siendo las causas principales, la falta de estabilidad laboral, ingresos insuficientes, falta de motivación a nivel familiar que se hereda de una generación a la otra.

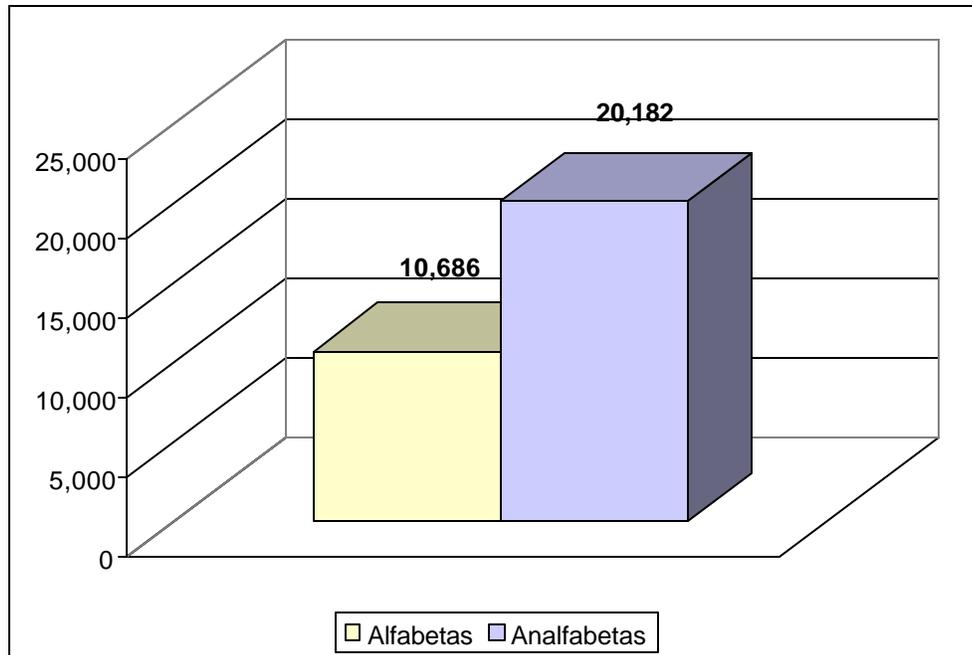
La población analfabeta representa el 65%, según se presenta en el cuadro 17 y en la gráfica 16, lo cual como se mencionó anteriormente, dificulta el planteamiento de cualquier iniciativa para desarrollar el área de estudio.

Cuadro 17. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Alfabetismo y analfabetismo

Categoría	Cantidad	%
Total	30,868	100
Alfabetas	10,686	35
Analfabetas	20,182	65

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 16. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Alfabetismo y analfabetismo.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002

El municipio de Jocotán cuenta con 9 establecimientos de preprimaria del sector oficial, lo que representa el 17% de la cuenca del río Grande y para el año 2002, se promovieron 219 alumnos, que representan el 18% del área de la cuenca, de acuerdo con los datos presentados en el cuadro 18. En cuanto a la participación de las niñas, éstas constituyen el 55% del total de alumnos promovidos.

Cuadro 18. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Promoción en preprimaria

Municipio	Establecimientos	Clase	Nivel		Alumnos
			Hombres	Mujeres	
Jocotán	9	Oficial	98	121	219
Total región	52	Oficial	599	592	1,191

Fuente: MINEDUC 2002 / Oficinas Municipales de Planificación del Área Chortí.

El municipio de Jocotán cuenta con 55 establecimientos de nivel primario al cual asisten 5,786 alumnos, los que corresponden al 45% de los alumnos que asisten a este nivel educativo en la cuenca del río Grande, según se presenta en el cuadro 19.

Cuadro 19. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Promoción en primaria

Municipio	Establecimientos	Clase	Nivel		Alumnos
			Hombres	Mujeres	
Jocotán	55	Oficial	3,030	2,756	5,786
Total región	192	Oficial	6,705	6,233	12,948

Fuente: MINEDUC 2002 / Oficinas Municipales de Planificación del Área Chortí

Los estudiantes mencionados anteriormente son atendidos por 284 docentes, que representan el 41% de la cuenca, atendiendo al sector oficial, privado y PRONADE, conforme se presenta en el cuadro 20.

Cuadro 20. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Docentes por sector oficial y privado y PRONADE.

Municipio	Número	Clase
Jocotán	150	Oficial
	67	Privados
	67	PRONADE
Total	699	

Fuente: Ministerio de Educación –MINEDUC- Octubre del 2002.

Entre los indicadores de educación, de acuerdo con el cuadro 21, es importante mencionar que la tasa bruta de escolaridad es mayor entre los niños que entre las niñas, tanto en el nivel preprimaria, como en el primaria; es alarmante la baja tasa de escolaridad en el nivel medio (7%) y en diversificado (1%); el número de alumnos por maestro en la preprimaria es demasiado alto (181), cuando lo ideal en ese nivel educativo es de 25, ya que los alumnos en esa etapa requieren mucha atención, para que su desarrollo psicomotriz, se lleve a cabo correctamente; en el nivel primario el número de alumnos por maestro también es alto (47); y en diversificado es sumamente bajo (5). Llama la atención el porcentaje de adultos analfabetas (85%). El análisis de los datos indica que es urgente implementar medidas que contrarresten la grave situación que afronta el sector educación.

Cuadro 21. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Indicadores de educación.

Indicadores de educación	Parámetros
Tasa bruta de escolaridad primaria (%)	95
Tasa bruta de escolaridad primaria femenino (%)	85
Tasa bruta de escolaridad primaria masculino (%)	106
Índice de promoción primaria 2000 (%)	418
Tasa bruta de escolaridad preprimaria (%)	97
Tasa bruta de escolaridad preprimaria femenino (%)	88
Tasa bruta de escolaridad preprimaria masculino (%)	108
Tasa bruta de escuelas nivel medio (%)	7
Tasa bruta de escolaridad nivel medio femenino (%)	7
Tasa bruta de escolaridad nivel medio masculino (%)	4
Tasa bruta de escuelas nivel diversificado (%)	1
Tasa bruta de escolaridad nivel diversificado femenino (%)	1
Tasa bruta de escolaridad nivel diversificado masculino (%)	1
Alumnos por maestros preprimaria	181

Indicadores de educación	Parámetros
Alumnos por maestros primaria	47
Alumnos por maestros nivel medio	38
Alumnos por maestros diversificado	5
Tasa de Analfabetismo en adultos (%)	84
Juntas escolares	138

Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en la Caracterización Municipal de los Consejos de Desarrollo

3.3.4 Diagnóstico de la situación de la educación

Entre los principales problemas de la educación en el municipio de Jocotán está el alto porcentaje de población en edad escolar que no asiste a la escuela más del (30%); el elevado índice de analfabetismo más del (70%). El elevado número de niños de preprimaria para cada maestro es inadmisibles. La atención directa a los alumnos es con 181 niños por maestro. Es la etapa en que se necesita guiar la mano de los niños y dar atención personalizada, para hacerles interesante el proceso de enseñanza-aprendizaje para que entre a la primaria con seguridad y que se evite la deserción de la niñez. Otro de los graves problemas es el alto porcentaje de analfabetas en general (65%), que se incrementa cuando se toma en cuenta solamente el grupo de individuos adultos (85%). Se requiere mejorar la infraestructura educativa, capacitar a los maestros e incrementar el número de docentes, principalmente en la preprimaria.

3.4 Salud

3.4.1 Aspectos generales

Los problemas de salud de la población del municipio responden principalmente a las condiciones de la deficiente atención a la población, debido a que la población se encuentra dispersa; aunado a lo anterior, la falta de agua contribuye a que los hábitos higiénicos estén lejos de arraigarse en la población. Asimismo, la falta de tratamiento de las aguas residuales y de manejo de desechos sólidos, contribuyen con el incremento de las enfermedades gastrointestinales, entre otras.

La salud es el primer indicador que refleja las condiciones socio-económicas de las poblaciones. En el caso del municipio de Jocotán, como en otras regiones del país, existe conciencia en los técnicos y políticos de que la desnutrición es un problema biológico de carácter cultural de la madres, además es fundamentalmente multicausal que tiene sus raíces en las precarias condiciones del ingreso económico familiar, inadecuada distribución intrafamiliar, falta de tenencia de tierra, familias numerosas, inadecuados hábitos alimentarios y de higiene, y la falta de sistemas de tratamiento de desechos sólidos (excretas) y líquidos (aguas residuales o servidas). Los elementos anteriores afectan el estado de salud, por lo que aumenta el riesgo de padecer enfermedades gastrointestinales, del aparato respiratorio, deficiencias vitamínicas y minerales (anemias, hipovitaminosis A, bocio, etc.) y otras, afecta principalmente al grupo materno-infantil, que es el de mayor vulnerabilidad. Esto se refleja en las causas

de morbilidad y mortalidad infantil de la región Chortí, que se presentan en el cuadro 22.

3.4.2 Tasas de mortalidad

De acuerdo con los datos del cuadro 22 la mortalidad materna es elevada, 118 superior a la tasa de mortalidad general que es de 4. Otro elemento que llama la atención es la alta tasa de fertilidad que es de 248.

Las tasas de mortalidad se calculan dividiendo el número personas muertas (niños, mujeres o población en general) por diferentes causas entre la población específica, y multiplicándolo por mil.

Cuadro 22. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tasas de mortalidad de la región Chortí.

Indicadores	Cuenca del río Grande	Tasa x 1000
Mortalidad Infantil (menores a 1 año)	14	5
Mortalidad de menores de 5 años	4	2
Mortalidad mujeres edad fértil	3	2
Mortalidad materna	108	118
Mortalidad general	5	4
Tasa de natalidad	43	44
Tasa de fertilidad	194	188

Memoria anual de labores. Distrito de la Región Chortí. 2002. MSPAS, tomado del Plan Estratégico de Salud de la Región Chortí.

Para atender los servicios de salud Jocotán cuenta con un Centro de Salud tipo B, en el cual hay un médico permanente; en Jocotán también se localiza el Hospitalito, en donde reciben tratamiento los niños en grave estado de desnutrición, el que cuenta con un médico de planta.

Los servicios de salud son deficientes, falta equipo y vehículo para que los médicos y personal especializado pueda desplazarse al área rural en donde requieren atención los habitantes. Asimismo falta educación en todos los temas de la salud, principalmente en lo referente a la atención de la mujer después del parto y al recién nacido.

3.4.3 Situación actual

En la cabecera municipal de Jocotán se encuentra el Centro de Recuperación Nutricional (CRN) que se conoce con el nombre de “El Hospitalito” y brinda atención integral a infantes con desnutrición severa; el tiempo de estancia de los pacientes es de un mes, saliendo recuperados con un estado nutricional normal. Además, en el CRN se brinda Educación Alimentaria Nutricional a las madres de los niños internados una vez a la semana y en las comunidades una vez al mes. De acuerdo con las estadísticas proporcionadas por el médico responsable (Dr. Vanegas) entre 2001 y mayo del 2004 se recuperaron 824 niños. El CRN trabaja con el Programa Mundial de Alimentos (PMA), establecido en dos fases:

- a) Fase de Socorro: consiste en distribuir, una vez al mes, alimentos a las familias de los niños desnutridos que están internados en el CRN y a las familias de los

que están en las comunidades con desnutrición moderada y leve, con una ración establecida para una familia de cinco miembros. Los alimentos consisten en maíz, frijol, CSB (compuesto por maíz, frijol y soya) y aceite.

- b) Fase de Rehabilitación: Las familias de los niños desnutridos después de recibir los alimentos por seis meses pasan a un programa de Alimentos por Trabajo a cargo del Fondo de Inversión Social (FIS). Esta fase de rehabilitación inició en el año 2004 y tendrá una vigencia de solamente dos años.

Además, una vez al mes, se le proporciona atención básica a los niños desnutridos en las comunidades, que consiste en una evaluación clínica y nutricional, vacunación y educación para los padres de familia o encargados, actividad a cargo de un equipo conformado por un médico y un auxiliar de enfermería, quienes al detectar niños con desnutrición severa los trasladan al CRN y aquellos que presentan desnutrición moderada y leve reciben la atención directamente en la comunidad. Las familias de los niños con desnutrición que están en las comunidades reciben los alimentos durante seis meses.

El Centro de Recuperación Nutricional recibe apoyo del Proyecto Gua que está financiado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el cual surgió en 2002. Este proyecto tiene a su cargo la contratación de personal para el CRN y para los Centros de Salud de los cuatro municipios que conforman la Región Chortí (Jocotán, Camotán, San Juan la Ermita y Olopa), así como personal encargado de la distribución de alimentos del Programa Mundial de Alimentos (PMA), abastecimiento de todos los insumos al CRN de Jocotán y abastecimiento de material para los centros de salud. Pero dicho proyecto tiene vigencia hasta diciembre del presente año, por lo que los encargados de los Centros de Salud de la Región Chortí, están preocupados porque desconocen como va a ser el manejo de la atención a la población por la falta del personal y del apoyo que les brinda el Proyecto Gua, por lo que lamentan esa situación.

3.4.4 Diagnóstico del área de salud.

Las cinco enfermedades más comunes en el municipio siguen el patrón del país. El Puesto de Salud cuenta con equipo básico para satisfacer las necesidades inmediatas. El trabajo de salud preventiva que se realiza directamente con las comunidades, se ve limitado por la falta de transporte para las condiciones desfavorables del medio y la distancia de las comunidades. El número de puestos de salud es sumamente inferior al requerido, debido al elevado número de personas por puesto de salud. Se requiere atención para el área de salud, principalmente en cuanto al incremento de la infraestructura, personal y equipamiento de los puestos y del centro de salud.

3.5 Vivienda y servicios

En lo que se refiere al tipo de materiales utilizados en las viviendas, sean estos, en las paredes, techos, pisos o el acceso a otro tipo de servicios, como agua, energía y drenajes, que están determinados por el ingreso de las familias. Si los pisos son de tierra, las paredes de bajareque y techos de teja, viviendas con una habitación y fogón,

éstos corresponden en general a las familias pobres o extremadamente pobres. Los materiales vernáculos (naturales), tales como paja, barro, horcones de madera, caña, lazos o bejucos, que se están sustituyendo, gradualmente, por materiales como concreto, lámina de cinc, tejas y láminas de asbesto, uso de repello, piso entre otros y corresponde a familias no pobres.

Otro elemento a considerar es la introducción de materiales de construcción incompatibles con el entorno y con las condiciones climáticas, que lleva a un rompimiento paisajístico del entorno natural del municipio, y se debe a la falta de planificación del desarrollo urbano y rural, porque no se cumple con la regulación municipal de la construcción basada en la integración turística para el aprovechamiento del paisaje. La construcción de viviendas y servicios con materiales de calidad, se concentra en el área urbana mientras que en el área rural, los materiales son de pésima calidad, especialmente entre la población indígena y pobre.

3.5.1 Tipo de construcción

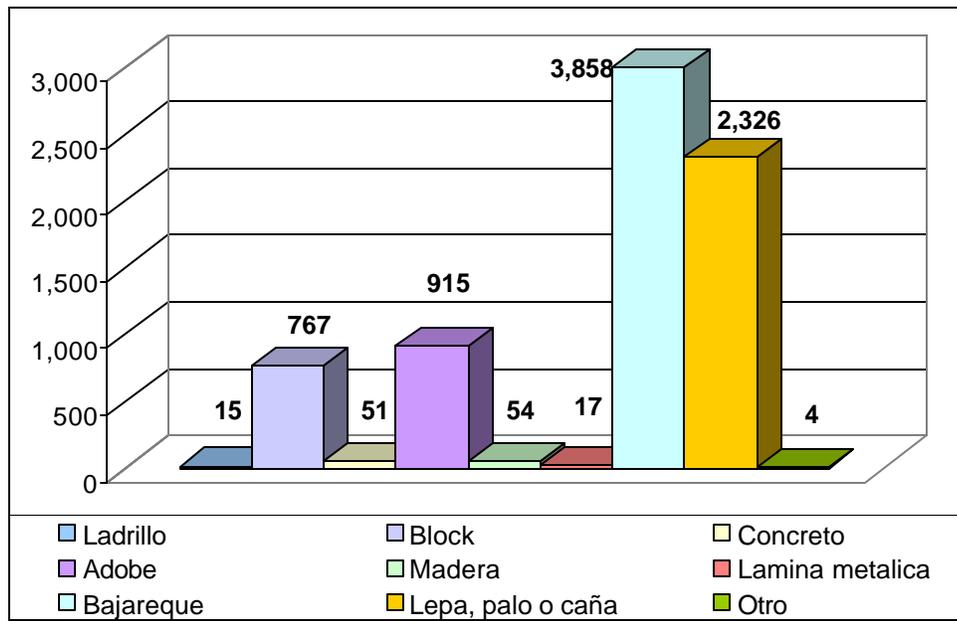
Las condiciones de la vivienda en el municipio de Jocotán, son precarias, ya que 6,184 viviendas están construidas de bajareque y lepa, lo cual corresponde al 77% del total. El 11% está construido de adobe y el 10% de block conforme se presenta en el cuadro 23 y en la gráfica 17. El material de construcción es un indicador de la situación económica de las familias.

Cuadro 23. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Material de construcción.

Construcción	Cantidad	%
Total	8,007	100
Ladrillo	15	0
Block	767	10
Concreto	51	1
Adobe	915	11
Madera	54	1
Lámina metálica	17	0
Bajareque	3,858	48
Lepa, palo o caña	2,326	29
Otro	4	0

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 17. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Material de construcción.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.2 Número de habitaciones por vivienda

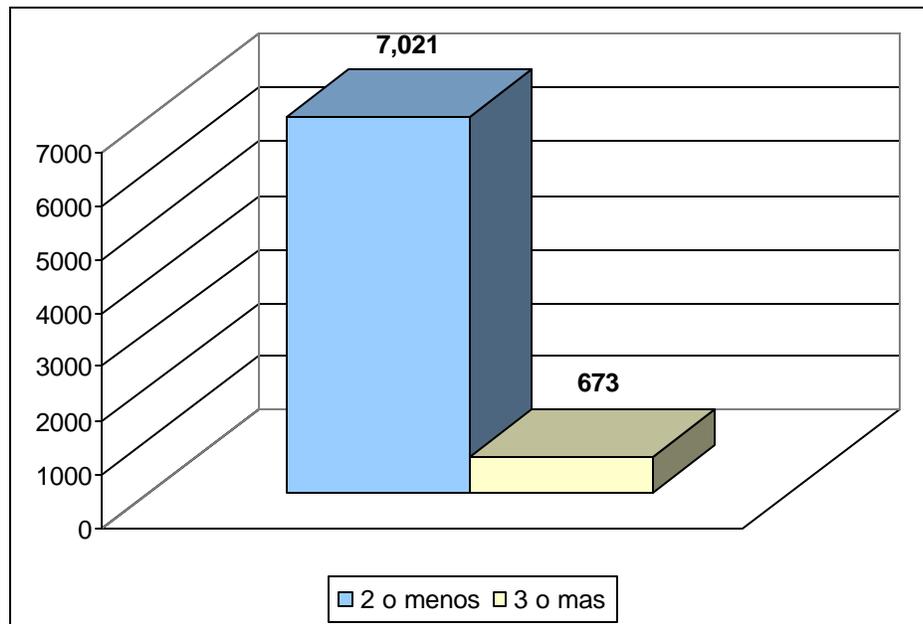
El porcentaje de viviendas con menos de dos cuartos es 10 veces mayor que el número de viviendas con tres o más habitaciones, conforme se presenta en el cuadro 24 y gráfica 18. Las viviendas con dos habitaciones o menos, dejan de cumplir con las normas mínimas de ocupación del espacio en la vivienda, un máximo de 4 personas por habitación. Si la familia está integrada por 10 miembros, situación común en el área, habrá hacinamiento, porque las dos habitaciones, generalmente, incluyen una pieza y la cocina, o simplemente una sola pieza con la cocina integrada o fuera de la vivienda. Tal situación puede ocasionar promiscuidad y endogamia entre los miembros de la familia.

Cuadro 24. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Habitaciones por vivienda.

Habitaciones	Cantidad	%
Total	7,694	100
1	5,610	73
2	1,411	18
3	401	5
4	147	2
5	57	1
,6 o más	68	1
2 o menos	7,021	91
3 o más	673	9

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 18. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Habitaciones por vivienda.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.3 Tipo de piso

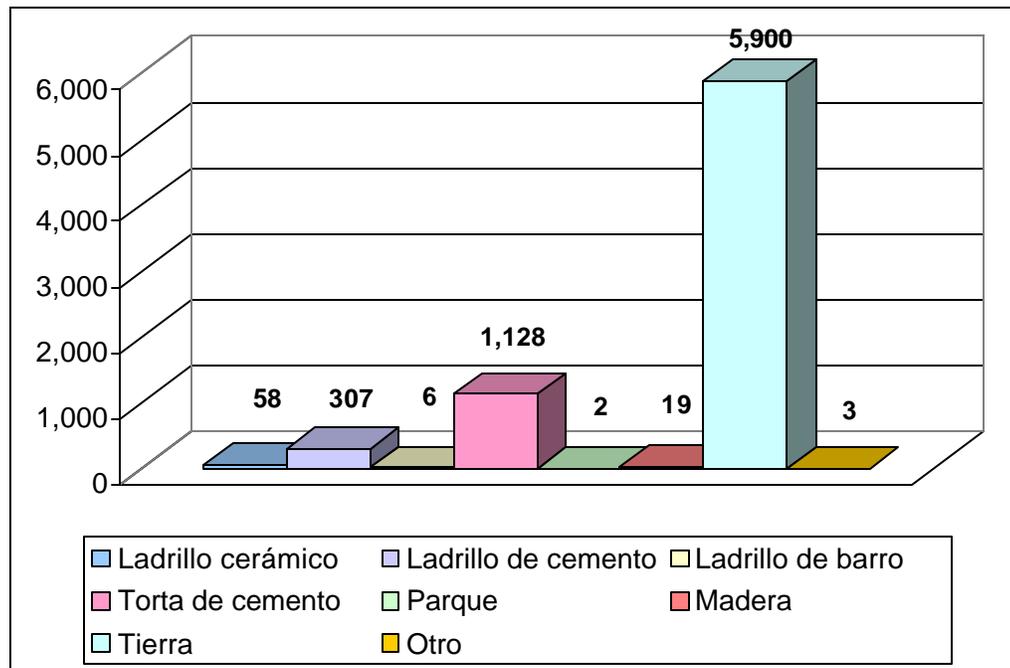
El tipo de piso también es un indicador de la situación socioeconómica de las personas. En el municipio de Jocotán, predomina el piso de tierra 5,900 viviendas que representa el 79% de las mismas, lo cual revela que un alto porcentaje de la población carece de los medios para colocar cualquier tipo de cobertura al piso por el estado de pobreza extrema en que se encuentra. El cuadro 25 y la gráfica 19, detallan la información correspondiente.

Cuadro 25. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de piso.

Categoría	Cantidad	%
Total	7,423	100
Ladrillo cerámico	58	1
Ladrillo de cemento	307	4
Ladrillo de barro	6	0
Torta de cemento	1,128	15
Madera	19	0
Tierra	5,900	79
Otro	3	0

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 19. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de piso.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.4 Tipo de techo

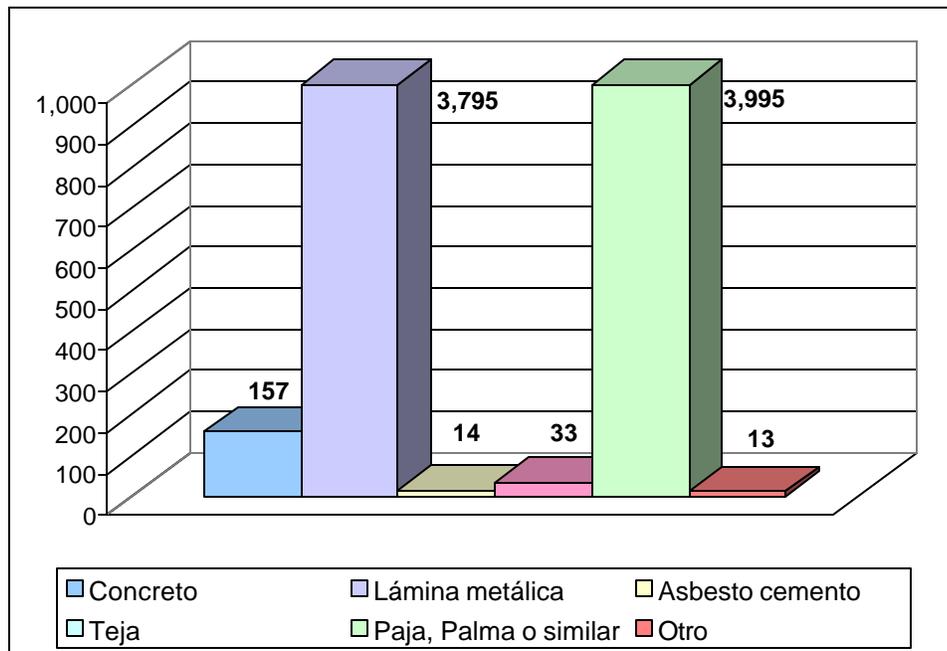
Los materiales de construcción de la vivienda, el piso y el techo son indicadores de la situación económica de las familias. En Jocotán, lámina metálica (48%) y paja, palma o similar (50%) son los materiales más usados para los techos de las viviendas. La lámina metálica es un material inadecuado para el clima cálido o frío, por ser un buen conductor de la temperatura, conforme los datos presentados en el cuadro 26 y gráfica 20, la paja, palma o similar resguarda de las altas temperaturas, pero es un material que fácilmente se quema, por lo que cubrir las viviendas con este tipo de material, implica riesgo de incendio de la vivienda. Solamente el 2% de las viviendas tiene techo de concreto.

Cuadro 26. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de techo

Categoría	Cantidad	%
Total	8,007	100
Concreto	157	2
Lámina metálica	3,795	48
Asbesto cemento	14	0
Teja	33	0
Paja, palma o similar	3,995	50
Otro	13	0

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 20. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Tipo de techo.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.5 Propiedad de la vivienda

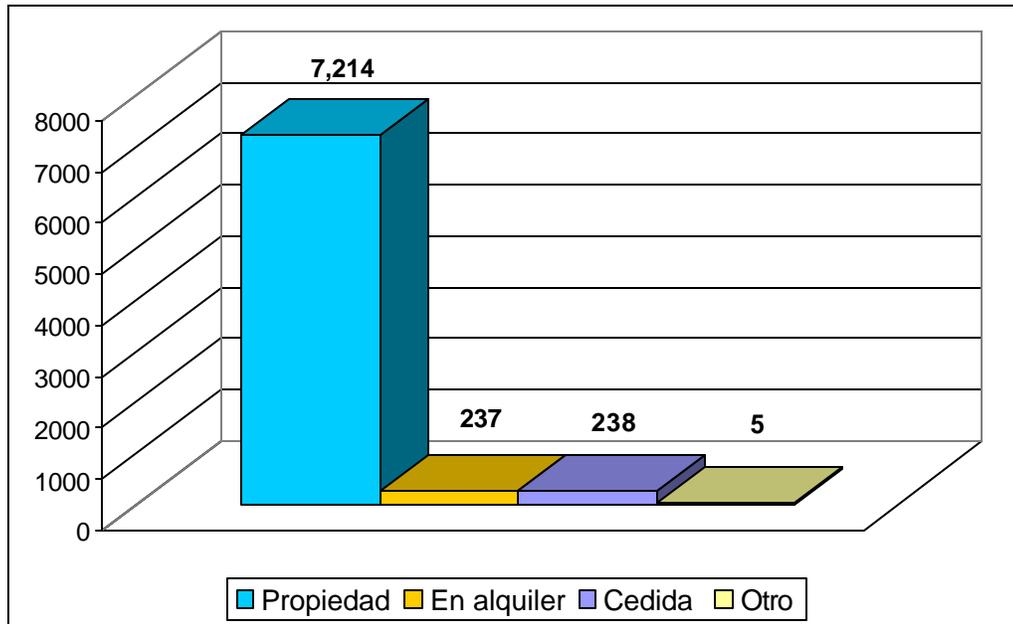
A pesar de que la vivienda, en la mayoría de los casos, es indicativa del bajo nivel de ingresos de la población del municipio, es importante mencionar que el 94% de las familias es propietario de su vivienda, conforme se observa en el cuadro 27 y en la gráfica 21. Sin embargo, es una vivienda que no cumple con los requisitos para que los habitantes tengan calidad de vida, además, la mayor parte de las viviendas es construida con materiales tomados de la naturaleza, que de agotarse, los pobladores tendrán que buscar otras opciones.

Cuadro 27. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Propiedad de la vivienda.

Categoría	Cantidad	%
Total	7,694	100
Propiedad	7,214	94
En alquiler	237	3
Cedió	238	3
Otro	5	0

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 21. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Propiedad de la vivienda.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.6 Abastecimiento de agua

En el municipio de Jocotán, únicamente 4,674 habitantes cuentan con acceso a agua entubada, mientras que 3,020 que representan el 39% de la población no cuentan con acceso a agua entubada.

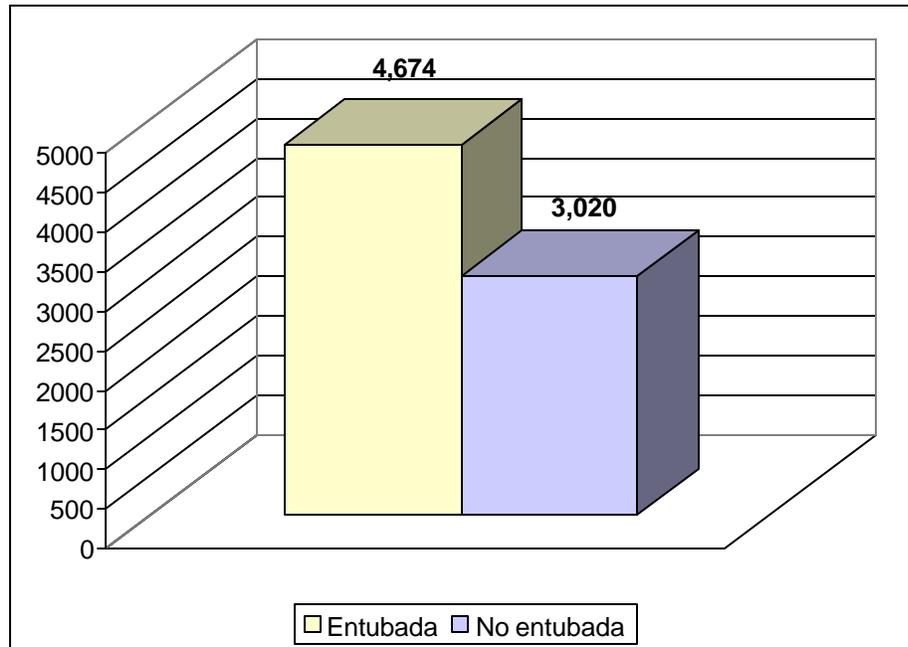
En el cuadro 28 y en la gráfica 22 se puede observar que 2,043 viviendas que representan el 27% tienen que utilizar pozos para abastecerse de agua y 759 viviendas que representan el 10%, utilizan agua de río o manantial.

Cuadro 28. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso al agua.

Categoría	Cantidad	%
Total	7,694	100
Chorro de uso exclusivo	3,936	51
Chorro para varios hogares	276	3
Chorro publico	462	6
Pozo	2,043	27
Camión o tonel	9	0
Río, lago o manantial	759	10
Otro	209	3
<i>Agua entubada</i>	<i>4,674</i>	<i>61</i>
<i>No cuenta con servicio de Agua</i>	<i>3,020</i>	<i>39</i>

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 22. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso al agua.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.7 Energía eléctrica

El acceso a la energía eléctrica es bastante bajo en el municipio de Jocotán, como se observa en el cuadro 29 y en la gráfica 23 ya que 4,501 viviendas no cuentan con servicio de electricidad, esto representa más del 59%.

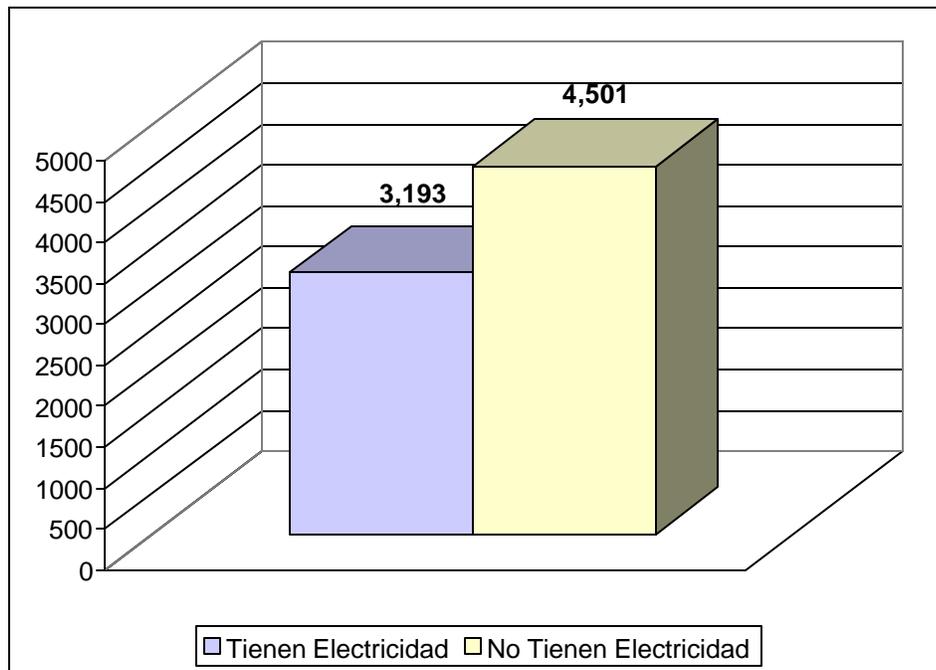
El acceso a la energía eléctrica es una de las serias limitaciones que se tienen la población en el municipio como se puede observar en el siguiente cuadro 2,876 viviendas que representan 37% de las viviendas utilizan gas como medio para alumbrar y 1005 viviendas que representan el 13% utilizan candela.

Cuadro 29. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a energía eléctrica.

Categoría	Cantidad	%
Total	7,694	100
Eléctrico	3,193	42
Panel solar	56	1
Gas	2,876	37
Candela	1,005	13
Otro	564	7
<i>Tiene electricidad</i>	<i>3,193</i>	<i>41</i>
<i>No tiene electricidad</i>	<i>4,501</i>	<i>59</i>

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 23. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a energía eléctrica.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.8 Servicio sanitario

En el municipio de Jocotán 4,397 viviendas carecen de servicio sanitario, lo que representa el 57% del total de viviendas. La disposición inadecuada de las excretas contribuye con los altos índices de morbilidad y mortalidad infantil en el municipio.

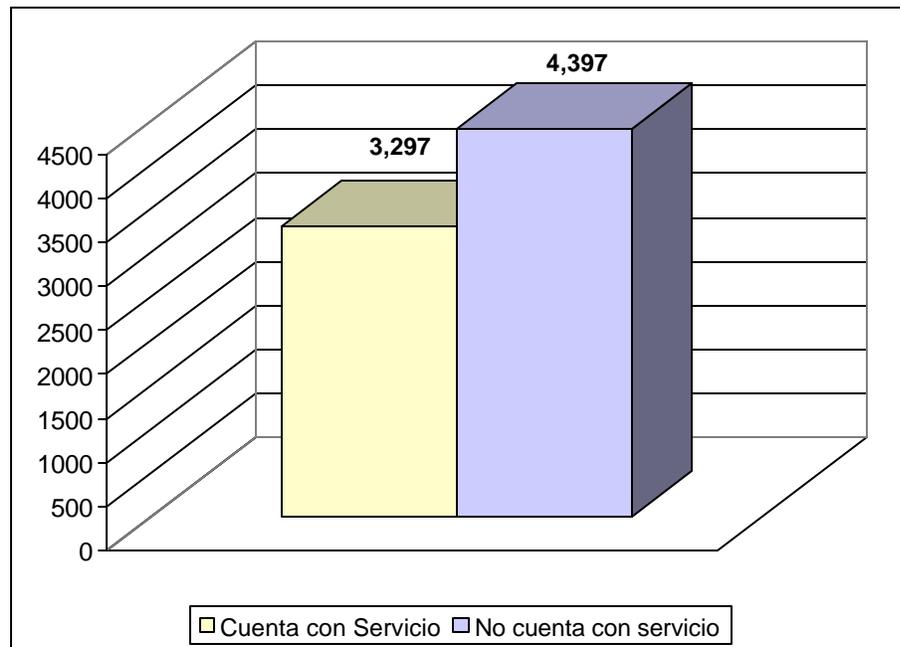
En el cuadro 30 y en la gráfica 24, se puede observar que 593 viviendas solamente el 8% cuenta con inodoro conectado a drenajes, de las cuales 576 se concentran en la cabecera municipal.

Cuadro 30. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a servicio sanitario.

Categoría	Cantidad	%
Total	3,297	100
Inodoro conectado a drenaje	593	8
Inodoro conectado a fosa séptica	296	4
Excusado lavable	172	2
Letrina o pozo ciego	2,236	29
<i>Cuenta con servicio sanitario</i>	<i>3,297</i>	<i>43</i>
<i>No tiene servicio sanitario</i>	<i>4,397</i>	<i>57</i>

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 24. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Acceso a servicio sanitario.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.9 Fuente de energía para cocinar

La leña es un recurso importante como fuente de energía para la cocción de los alimentos, ya que 6,895 viviendas que representan el 89% del total, utilizan leña para cocinar, solamente 571 hogares (8%) utilizan gas propano y el porcentaje restante utiliza otras formas de energía.

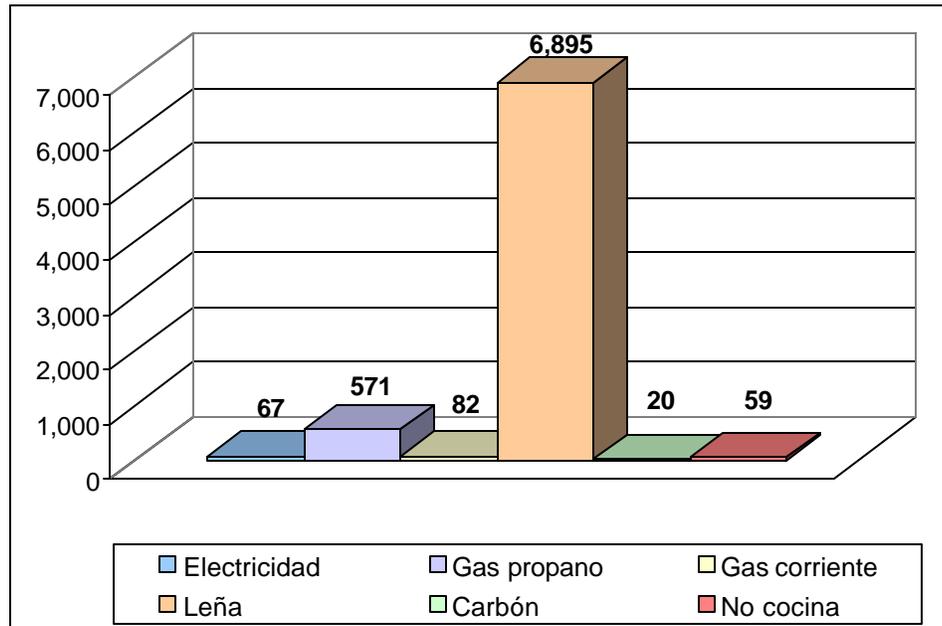
El uso de leña se da principalmente en el área rural lo que indica que existe una gran dependencia de los bosques energéticos, así como fuerte presión sobre el recurso bosque. La información en detalle se presenta en el cuadro 31 y en la gráfica 25.

Cuadro 31. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Fuente de energía

Categoría	Cantidad	%
Total	7,694	100
Electricidad	67	1
Gas propano	571	8
Gas corriente	82	1
Leña	6,895	89
Carbón	20	0
No cocina	59	1

Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 25. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Fuente de energía para cocinar.



Fuente: Consultores Integrados 2004, con base en información del XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.10 Manejo de desechos sólidos

Jocotán es un municipio con riquezas culturales y naturales inexploradas, sin embargo existen problemas de generación de desechos sólidos. Se identifican basureros clandestinos en las áreas aledañas al pueblo, situación que causa aspecto desagradable a los visitantes.

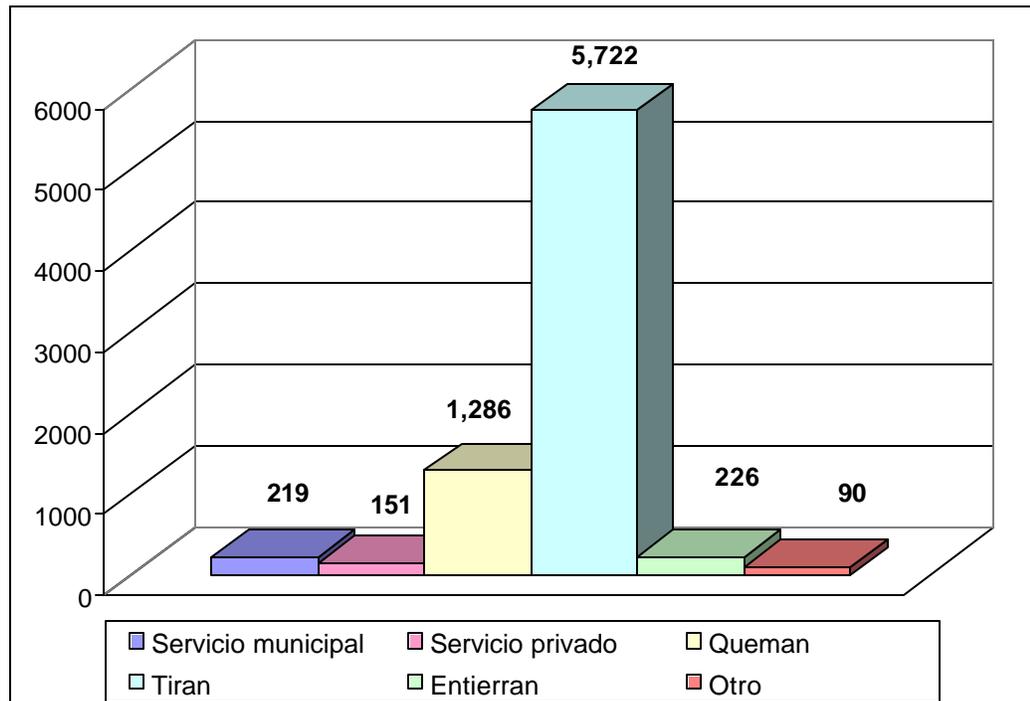
En el municipio de Jocotán, de un total de 7,694 hogares, el 74% tira los desechos sólidos en cualquier lugar, el 17% los quema; el 3% los entierra; y el 1% adopta otras opciones. El 3% tiene acceso al servicio de extracción municipal y el 2% al servicio privado conforme se presenta en el cuadro 32 y en la gráfica 26, a continuación.

Cuadro 32. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Manejo de desechos sólidos.

Tipo de manejo	Total de hogares	Servicio municipal	Servicio privado	Queman	Tiran	Entierran	Otro
Número	7,694	219	151	1,286	5,722	226	90
%	100	3	2	17	74	3	1

Fuente: Consultores Integrados, 2004 con base en e XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

Gráfica 26. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Manejo de desechos sólidos.



Fuente: Consultores Integrados, 2004 con base en e XI Censo de Población y VI de Habitación, INE, 2002.

3.5.11 Diagnóstico de los servicios

La mayoría de las viviendas está construida con bajareque y lepa (77%); el 73% posee una sola pieza y el 18% tiene 2 habitaciones; el 79% de las mismas tiene piso de tierra; el 48% tiene techo de lámina y el 50% de palma, paja o similar; y un 94% de los habitantes es propietario de viviendas que no cumplen con los requisitos mínimos de habitabilidad, dejando en evidencia las precarias condiciones en que viven los habitantes de Jocotán. En cuanto a los servicios, solamente el 39% tiene acceso al agua entubada; el 59% carece del servicio de electricidad; el 57% carece de servicio sanitario; entre los que tienen algún tipo de servicio sanitario, predomina la letrina o pozo ciego (29%). En cuanto al uso de combustible para la cocción de los alimentos, el 89% cocina con leña.

3.6 Actividades productivas

Las actividades productivas deben ser vistas en su conjunto con las de los demás municipios de la cuenca, por que para alcanzar el desarrollo económico se requiere la realización de esfuerzos conjuntos.

3.6.1 Aspectos generales

El sobre uso del suelo de vocación forestal ha generado la erosión de los mismos, lo que, además ha ocasionado la expansión de la frontera agrícola, pérdida de bosque y con ello pérdida de los caudales de las fuentes de agua. El 81% de la PEA del municipio de Jocotán y el 89% de la PEA de la región Chortí, se dedica a la agricultura. El problema se agudiza, debido a que existen áreas en donde por falta de certeza jurídica de la propiedad, los suelos se usan para cultivar productos de infra-subsistencia y subsistencia. Los agricultores que trabajan esos suelos, se encuentran en la necesidad de vender su fuerza de trabajo en las fincas productoras de café de municipios vecinos y al vecino país de Honduras. Hace cuatro años la crisis del café, generó desempleo que en algunas áreas de la cuenca agudizó la precaria situación económica de las familias. En forma emergente la solidaridad nacional e internacional llegó para mitigar el problema, principalmente en los municipios de Jocotán y Olopa, que fueron los más afectados.

Las otras ocupaciones de la población de Jocotán son las artes mecánicas y otros oficios (12%); servicios y comercio (2%) y técnicos y profesionales de nivel medio (2%); trabajadores del sector público, empleados de oficina y operadores de máquinas agrícolas comprenden el 1% cada uno, lo que indica la escasez de oportunidades de la población del municipio, de acuerdo con los datos del cuadro 33. La industria turística tanto en Jocotán, como en los demás municipios de la cuenca, no está desarrollada, tiene actualmente la categoría de “potencial”, pese a contar con recursos turísticos a nivel cultural, ecológico y de aventura.

Cuadro 33. Municipio de Jocotán. Chiquimula. PEA por rama de ocupación.

Ocupación	Cantidad	%
Total	7,426	100
Trabajadores del sector público	41	1
Profesionales, científicos e intelectuales	24	0
Técnicos y profesionales de nivel medio	129	2
Empleados de oficina	42	1
Servicios y comercios	163	2
Agricultores	5,984	81
Artes mecánicas y otros oficios	924	12
Operadores de máquinas agrícolas	117	1
Fuerzas armadas	2	0

Fuente: Consultores Integrados 2004, con información del INE 2002.

Actualmente se produce, tabaco, chile pimiento, tomate, café pergamino, cebolla. A nivel pecuario se produce, carne de res, de marrano y aves, leche y miel de abeja. Hay producción de artesanías de la caña de carrizo, el tul, el maguey y otros productos. Es importante destacar que en la mayoría de los casos los suelos de vocación agrícola se limitan a las vegas de los ríos.

3.6.2 Características productivas

La situación económica del área Chortí, es de extrema pobreza. La principal fuente de ingresos de la población es la agricultura de subsistencia basada en el cultivo de maíz, frijol y sorgo. Además, la población completa sus ingresos con la artesanía y el trabajo estacional en plantaciones comerciales cercanas de café, melón, banano, etc.

Puede indicarse que el principal problema de la región es la presión social que ejerce la población sobre la tierra, con fines agrícolas de subsistencia; otro problema es la inseguridad de la tenencia de la tierra, y gran parte de los agricultores que no poseen tierras, se ven en la necesidad de arrendar pequeñas extensiones, generalmente menores de una manzana (16 tareas)

La mayor parte de los suelos del área son de las clases agrológicas del IV al VIII, esto indica que son suelos bastante pedregosos, con poco porcentaje de material orgánico, con pendiente acentuada, no aptos para cultivos intensivos, para los cuales se recomienda la implementación de plantaciones forestales. Para este tipo de suelos es recomendable el manejo de bosque, la forestación frutícola y actividades relacionadas con el uso racional de los recursos naturales como la apicultura. El problema es que la cantidad de bosque que va quedando en estas áreas es bastante baja, además, los agricultores que tienen terrenos en estas áreas no utilizan prácticas de conservación de suelos por lo que cada invierno sus suelos son empobrecidos en forma acelerada.

En función del tipo de sistema de producción agrícola este sector se clasifica en:

Producción de subsistencia, con este término nos referimos a los agricultores de los municipios que cuentan con minifundios menores a las 5 manzanas para el autoconsumo y usan mano de obra puramente familiar. El 80 % de los sistemas de producción pertenece a este grupo. La producción que obtienen es específicamente para autoconsumo en un 95% y el otro 5 % lo utilizan para la compra de otros insumos. Las características de estos sistemas son las siguientes: ubicados en las laderas secas, los insumos agrícolas que utilizan son muy escasos, el acceso a los terrenos es malo, la tecnología para producción es mínima, terrenos con pendientes altas, con mucha pedregosidad y poca materia orgánica, la capacidad de uso de la tierra o vocación no es la indicada para la producción agrícola, poca retención de agua por falta de cobertura vegetal permanente y no cuentan con sistemas de riego ni mecanización agrícola.

Otro de los factores condicionantes dentro de la producción agrícola es que utilizan semilla criolla no seleccionada.

Estos agricultores deben prestar su mano de obra en otros lugares para poder llenar otras necesidades de consumo o de insumos agrícolas o para la renta de tierras, siendo dependientes de los otros tipos de productores y de los precios del mercado de los productos agrícolas que estos producen.

En el trabajo agrícola debemos hacer hincapié en el aporte importante de las mujeres, quienes realizan las labores domésticos, también ayudan a los hombres en actividades como acarrear agua para el riego en condiciones de canículas, cosecha, manejo post-cosecha entre otros y en su tiempo libre se dedican a la elaboración de artesanías. Los cultivos que siembran este tipo de productores son maíz blanco, frijol negro y sorgo.

Otra división del sistema de producción agrícola, es *la producción mercantil simple*: con este término nos referimos a los agricultores que cuentan con por lo menos 5 manzanas y como máximo 10. A este grupo pertenecen el 15 % de los sistemas de producción. Sus características son: terrenos más planos en las vegas de los ríos y en las partes altas, los terrenos no cuentan con buen acceso, su producción es para autoconsumo (50%) y para la venta (50%), utilizan insumos agrícolas, buena parte de los terrenos puede ser mecanizada, tienen acceso a sistemas de riego (en diferentes niveles), los cultivos que explotan son variados, en ciertas etapas de cultivo como en la cosecha contratan personal, los productores no se encuentran organizados.

Los cultivos que se producen en la cuenca son: café, cebolla, tomate, tabaco, chile pimiento y granos básicos, en el cuadro siguiente encontramos el rendimiento del principal producto de Jocotán, el café, de acuerdo con lo que se presenta en el cuadro 34.

Cuadro 34. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Rendimiento de cultivos comerciales.

Municipio	Producción	Área (Ha)	Capacidad productiva	Rendimiento
Jocotán	Café (qq pergamino)	270	9,450	35.00 qq/ha

Fuente: Consultores Integrados con base en MAGA, Caracterización de la producción agropecuaria, Chiquimula, 2002

Otra actividad realizada por la población de la región Chortí es la producción pecuaria aunque en pequeña proporción, los productos mas comunes son los huevos, la leche, la miel de abeja, y la carne de pollo y bovina.

La producción mercantil, es la otra división del sistema de producción agrícola. Dentro de este sector encontramos a los productores que cuentan con más de 10 manzanas de terreno, y que tienen las siguientes características: son latifundistas, la explotación agrícola es bastante tecnificada, con la utilización de semilla mejorada, uso de insumos agrícolas es general, cuentan con vehículos para transportar sus productos, mantienen contratado personal de campo para mantenimiento de las plantaciones y en los tiempos de cosecha contratan jornaleros, los terrenos y sus cultivos no son su única fuente de ingreso, todo lo que producen es para la venta en mercados locales e internacionales, los terrenos de estas personas son bastante accesibles por lo que el transporte de sus productos hacia los mercados es sencillo.

3.6.3 Sistemas agroforestales

El uso integral de las parcelas: La reducida extensión de las parcelas obliga a las familias campesinas a realizar el mayor uso posible de las mismas, en forma de sistemas agroforestales y silvopastoriles. Los cultivos básicos se combinan con cultivos permanentes, árboles, arbustos y pastos, a manera de lograr una mayor utilidad y como forma de atenuar el severo riesgo agro climático de la región. Los sistemas más representativos del área son: cercos vivos, barreras vivas para conservación de suelos, árboles dispersos y cultivos, bosques en las parcelas, bosques y pastos, huertas frutales y cultivo de plantas de uso artesanal como palma, maguey, carrizo y muta.

En el área se localiza una gran diversidad de especies frutales tales como: limón, lima, jocote tronador, chicozapote, zapote, aguacate, caña, banano, nance, marañón, chucte, mango, anonas, naranja, tamarindo, cincuya, guanaba, manzana rosa, jurgay, zunsa, piña, etc.

3.6.4 Producción artesanal

La Mancomunidad para el Desarrollo Integral de la Cuenca Copán-Chortí, diagnostica la producción artesanal de la manera siguiente:

En los municipios de Jocotán, Camotán y Olopa, la producción artesanal no puede concebirse como actividad secundaria, debido a que en materia de ingresos y en determinadas épocas del año (Julio-Septiembre) la actividad es importante para la sobrevivencia de la familia y en establecidas épocas del año en que no hay excedentes agrícolas, se convierte en una actividad fundamental para la economía del hogar.

La artesanía del área Chortí se basa, principalmente, en la transformación de fibras naturales nativas o cultivables en la región. Muchos productos son de uso doméstico y su demanda ha bajado por la introducción de materias primas o productos terminados plásticos. Existe la tendencia a fabricar cada vez más artículos decorativos, que tienen un mejor precio en el mercado y para los que existe cierta demanda, conforme la tabla 3.

Tabla 3. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Materiales y productos elaborados en la región Chortí.

Fibra	Producto	Observaciones
Maguey	Lazos, redes, hamacas, bolsas y morrales	La producción de la fibra requiere de la existencia de fuentes de agua, ya que el proceso de extracción requiere de éste recurso
Tul	Petates, tortilleras, canastos, sombreros,	El tul crece cerca de los ríos y quebradas y requiere de bastante agua
Carrizo	canastos	Luego que se ha sembrado el carrizo, hay que esperar tres años para empezar a utilizarlo y no requiere demasiada agua para su crecimiento.
Palma	Sombreros, escobas,	Uno de los principales problemas de esta

Fibra	Producto	Observaciones
	paneras, joyeros, bolsas, individuales, funda para botellas, etc.	producción es la escasez de materia prima, ya que la palma también tiene un uso muy extendido, por ejemplo en techos de viviendas.
Barro	Cómales y ollas	El oficio de la alfarería es practicado principalmente en Jocotán Se considera que una niña de 12 años ya debe de conocer bastante el oficio del barro

Fuente: Mancomunidad para el Desarrollo Integral de la Cuenca Copán-Chortí

Un ejemplo sistematizado de la calidad de la artesanía de la cuenca Copán-Chortí es el catálogo “Nativos” 2002 del Proyecto Maya Chortí, de la asociación de artesanas y artesanos de Jocotán UJPATNAR-Chortí, que presenta en dicha publicación 56 tipos de la producción artesanal, con su explicación de calidad, medidas, técnicas, estilos e historia de dichas artesanías.

3.6.5 Potencial turístico

El área Chortí cuenta con una riqueza natural, cultural, arqueológica e histórica, que constituye un atractivo turístico para la zona, ya que se pueden apreciar lugares donde se entra en contacto con la naturaleza haciendo un recorrido entre paisajes, ríos, grutas; lagunas cristalinas, aguas termales, que relajarán el espíritu aventurero; así también sitios arqueológicos que se enriquece con la flora y fauna de la región y las diferentes manifestaciones de las culturas locales, (trajes, idioma, costumbres, tradiciones que ofrece una diversidad de coloridos, gastronomía, etc.) y riqueza arquitectónica colonial.

El siguiente cuadro describe los principales atractivos turísticos que pueden ser visitados en la región Chortí, de acuerdo con la tabla 4.

Tabla 4. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Potencial turístico del área Chortí.

Tipo de riqueza	Atractivo turístico	Descripción del lugar	Localización
Cultural	Festival folklórico	Una de las celebraciones más importantes y llamativas de la región donde se muestran las tradiciones, leyendas y costumbres. Además, el visitante tiene la oportunidad de conocer su artesanía y gastronomía, actos culturales y juegos pirotécnicos de la región.	La actividad se realiza en el municipio de Jocotán aunque la actividad representa a la región Ch'orti'.
	Quebrada y cataratas de Guaraquiche	Sus aguas nacen en un bosque nubloso en donde se unen y dan origen a dos cataratas, cuyas corrientes fluyen de norte a sur. Con una alturas aproximadas de 50 y 25 metros.	En la aldea de Candelero Jocotán.

Tipo de riqueza	Atractivo turístico	Descripción del lugar	Localización
Natural	Los Baños Termales	En ese lugar se puede observar como el agua sale de la tierra hirviendo y luego se distribuye en piletas que van cayendo en forma descendente y cada vez menos tibia.	Ubicados en la aldea El Brasilar del municipio de Olopa, a 2 kilómetros de la cabecera municipal
	El Volcán de Olotes,	Los movimientos geológicos, a través de millones de años, han dado forma caprichosa a éste atractivo natural, que presenta una estructura rocosa visible desde lejos.	Ubicado en la aldea Lela Obraje en el kilómetro 204, en el municipio de Olopa.
	Balneario Agua Tibia	En Olopa nacen muchos ríos y entre ellos el afluente del río Lempa conocido como agua tibia. Lo atractivo de este afluente es que cuando más frío este el tiempo más tibia se encuentra las aguas que brotan de la montaña.	Agua Tibia se encuentra localizada a 2 Kilómetros de la cabecera municipal de Olopa.
	Bosque El Granadillo	Éste no se encuentra actualmente como área protegida. Sus características más relevantes son una vegetación exuberante y una constante neblina.	El bosque esta situado en una de las partes más altas del municipio de Jocotán que colinda con el departamento de Zacapa.
Arqueológica	Pinturas Rupestres, Peñasco Los Migueles	Son pinturas que están plasmadas en la pared de color rojo y negro, constituidas por motivos zoomorfos, antropomorfos, abstractos, geométricos y otros no definidos.	Se encuentran ubicadas en el municipio de San Juan Ermita, a una distancia aproximada de 4.5 Km. del casco urbano.
	La Cueva del Negro	La Cueva del Negro alberga formaciones rocosas hechas por la acción del agua y el tiempo, así como criaturas que ha hallado en ella, el hábitat ideal para sobrevivir. La caverna principal de La Cueva del Negro posee otras ventanas que conduce a una fuente de roca cristalina de agua.	Ubicada en el municipio de Olopa.
Arquitectónica	Iglesias Coloniales	Aún se conservan los imponentes templos, los impresionante Templos, que fueron construidos al alrededor de 1,700, que constituyen una verdadera maravilla en la arquitectura de arte colonial. Su arquitectura es de un barroco sencillo.	San Juan Ermita, Jocotán Y Olopa.

Fuente: Mancomunidad para el Desarrollo Integral de la Cuenca Copán-Chortí. 2003.

3.6.6 Diagnóstico de la producción

Por lo expuesto en el punto anterior, se concluye, que la pobreza del municipio está relacionada con la falta de oportunidades de desarrollo y de personal capacitado que pueda desempeñarse en mano de obra calificada y devengar ingresos acordes a los requerimientos mínimos de las familias; y de haberlo, difícilmente conseguiría trabajo en el municipio, motivándolo a migrar a otros centros de generación de empleos. Además, el bajo nivel educativo y el analfabetismo de la población están relacionados con la imposibilidad de conseguir mejores oportunidades de trabajo. Asimismo, la falta de recursos naturales ya se nota, principalmente lo que se refiere al recurso leña. Por tal razón es necesario reforzar y ampliar los programas educativos, motivar a la niñez a estudiar y formar ciudadanos capaces de trabajar para mejorar su calidad de vida.

4. Plan general ordenamiento territorial

Para el presente informe se entiende al ordenamiento Territorial “como un conjunto de acciones concertadas emprendidas por la región Chortí y las entidades territoriales, para orientar la transformación, ocupación y utilización de los espacios geográficos, buscando su desarrollo socio económico y teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio y la armonía con el medio ambiente”.

El presente capítulo describe de manera general los principales resultados obtenidos del proceso de modelación espacial de ordenamiento del territorio, los cuales son desarrollados para los municipios de Jocotán, Camotán, Olopa y San Juan Ermita.

4.1. Categorías de Ordenamiento territorial

Las categorías de ordenamiento territorial, fueron desarrolladas de acuerdo a los criterios de conflictos de uso del territorio, uso a capacidad, sobre uso del suelo y sub uso del suelo, así como también los criterios de potencialidad del territorio y las características de la población y su cultura. A continuación, en la tabla 5, se presentan las categorías de ordenamiento del territorio, las cuales responden a criterios socioeconómicos y biofísicos, tomando en cuenta el desarrollo sostenible, para garantizar la permanencia de los recursos naturales en el tiempo, que permita el desarrollo de las poblaciones existentes en el territorio.

Tabla 5. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Descripción de las categorías de Ordenamiento Territorial.

Categorías de OT	Descripción
Centro urbano	Corresponde a los núcleos poblados como áreas urbanas de las comunidades que llegan a formar un conjunto entre sí, tales como las cabeceras municipales.
Poblado rural	Esta categoría corresponde a las áreas pobladas que constituyen

Categorías de OT	Descripción
	núcleos poblacionales pequeñas, en donde la mayoría de la infraestructura se encuentra dispersa, esto corresponde principalmente a algunas aldeas y caseríos.
Cambio a cultivos permanentes/sistemas agroforestales	Unidades de tierra que actualmente se encuentran con cultivos anuales, sin prácticas de conservación de suelos u otros usos, no obstante son tierras clasificadas en categoría clase IV, con algunas limitaciones de suelos superficial, pedregosidad y algunas áreas de clima árido, suelos con relieve inclinado, pendiente entre 8 a 16%, en general el potencial de estas áreas es para el cultivo de sistemas agroforestales.
Cultivos anuales	Esta categoría corresponde a las áreas de tierras clasificadas en categoría clase II y III, con suelos profundos, de relieve plano o ligeramente inclinado, pendiente entre 0 a 8%, con potencial para el desarrollo de sistemas de cultivos anuales o intensivos en el caso de las tierras con posibilidades de riego, estas se distribuyen casi exclusivamente en las vegas del río Jupilingo.
Cambio a cultivos anuales	Unidades de tierras que actualmente se encuentra bajo cobertura de bosque u otros usos, no obstante son tierras clasificadas en categoría clase II y III, con suelos profundos, de relieve plano o ligeramente inclinado, pendiente entre 0 a 8%, con potencial para el desarrollo de sistemas de cultivos anuales o intensivos, en algunos casos tierras con posibilidades de riego.
Café o sistemas agroforestales	Son tierras que actualmente se encuentran bajo cobertura de sistema de cultivos de café, sistema agroforestal que se desarrolla bajo diferentes condiciones de sombra y en suelos con clases de capacidad agrológica de IV, VI, VII y VIII, el cual es un sistema que da protección al suelo, por lo que se estima es un sistema de cultivo sustentable en el tiempo.
Área ganadera	Son áreas con tierras clasificadas en las categorías de clase de capacidad agrológica II, III, IV y VI, con relieve entre plano a inclinado y pendientes entre los rangos de 8 a 16% y 16 a 32%. Estas áreas están desarrolladas como ganadera y se permite el desarrollo de sistemas agro silvopastoriles, con la aplicación de prácticas y obras de manejo y conservación de suelos.
Bosques para manejo y protección de fuentes de agua	Son áreas con tierras clasificadas en las categorías de clase de capacidad agrológica VII y VIII, con relieve entre muy inclinado a escarpado y pendientes en los rangos de 16 a 32% y 32 a 64%, estas áreas se encuentran actualmente bajo cobertura forestal y deben de establecerse mecanismo para su protección, toda vez que algunas de estas áreas se encuentran bajo presión de intervención por entresaqueos y raleos, lo cual amenaza la integridad y permanencia de estas masas forestales.
Cambio a bosque para manejo y protección de fuentes de agua	Unidades de tierra que actualmente se encuentran abandonadas (en barbecho) en estado sucesional, con altos niveles de erosión y degradación, no obstante son áreas con tierras clasificadas en las categorías de clase de capacidad agrológica VII y VIII, con relieve entre muy inclinado a escarpado y pendientes en los rangos de 16 a 32% y 32 a 64%, por lo que es recomendable el cambio de uso a bosques de protección de fuentes de agua, por encontrarse en las partes altas en las cabeceras de las micro cuencas. Que pueden funcionar como cuencas productoras de agua para los poblados en las partes bajas de las cuencas.
Reforestación para manejo y protección de	Unidades de tierra que actualmente se encuentran intervenidas en situación de sobre uso, bajo cultivo de maíz o maicillo, sistemas

Categorías de OT	Descripción
fuentes de agua	agroforestales y pastos, con altos niveles de erosión y degradación, en tierras clasificadas en las categorías de clase de capacidad agrológica VII y VIII, con relieve entre muy inclinado a escarpado y pendientes en los rangos de 16 a 32% y 32 a 64%, por lo que es recomendable el cambio de uso a bosques para manejo en la cuenca baja y bosques de protección de fuentes de agua en las partes altas de las subcuencas.
Protección de humedales	Son áreas de playa, a orillas del río Grande ó Jupilingo, con tierras arenosas, en las cuales es recomendable sostener y proteger la vegetación ribereña, toda vez que son áreas con amenaza de inundación, no aptas para otros usos.
Protección, estado sucesional bajo y alto	Unidades de tierra que actualmente se encuentran abandonadas (en barbecho) en estado sucesional, que consiste en vegetación natural arbustiva que crece en forma natural, son tierras con altos niveles de erosión y degradación, tierras clasificadas en las categorías de clase de capacidad agrológica II a VIII, principalmente las ultimas dos clases (VII y VIII) con relieve entre muy inclinado a escarpado y pendientes en los rangos de 16 a 32% y 32 a 64%, no obstante es recomendable el la protección de estas áreas para que de forma natural se regenere la vegetación principalmente en las cuencas altas productoras de agua para los poblados en las partes bajas de las mismas.

Fuente: Consultores Integrados, 2004.

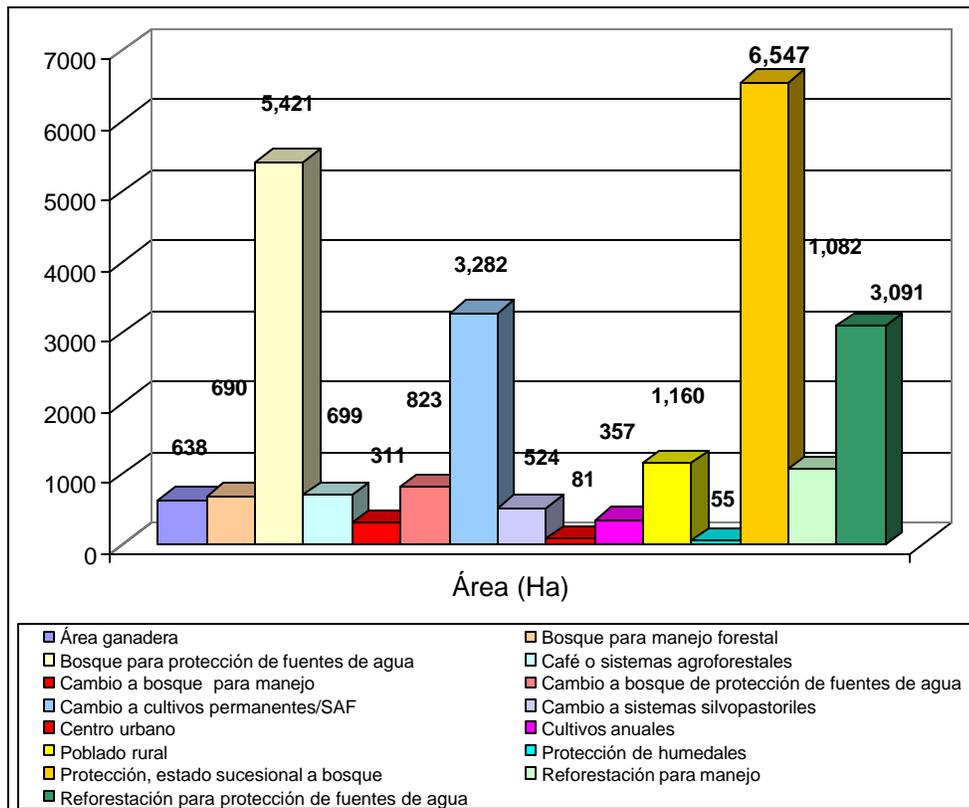
Como se puede analizar en el cuadro 35 y gráfica 27, los principales usos que se definieron para el territorio de acuerdo a su capacidad de uso y a las potencialidades de la región son: Protección, estado sucesional a bosque con un 26% que representa 6,547 ha, seguido de Bosque para protección de fuentes de agua con un 22% que representa 5,421 ha, luego está el cambio a cultivos permanentes o sistemas agroforestales con un 13%, que representa 3,282 ha, la categoría de reforestación para protección de fuentes de agua tiene el 12% que representa 3091 ha, por lo que se concluye que el municipio de Jocotán tiene un potencial para el desarrollo de sistemas agroforestales en un 13% de su territorio.

Cuadro 35. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Distribución de las categorías de ordenamiento territorial por área.

Categoría de ordenamiento territorial	Area (Ha)	%
Area ganadera	638	3
Bosque para manejo forestal	690	3
Bosque para protección de fuentes de agua	5,421	22
Café o sistemas agroforestales	699	3
Cambio a bosque para manejo	311	1
Cambio a bosque de protección de fuentes de agua	823	3
Cambio a cultivos permanentes/SAF	3,282	13
Cambio a sistemas silvopastoriles	524	2
Centro urbano	81	0
Cultivos anuales	357	1
Poblado rural	1,160	5
Protección de humedales	55	0
Protección, estado sucesional a bosque	6,547	26
Reforestación para manejo	1082	4
Reforestación para protección de fuentes de agua	3,091	12
Total	24,759	100

Fuente Consultores Integrados: 2004.

Gráfica 27. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Distribución de las categorías de ordenamiento territorial por área.



Fuente Consultores Integrados: 2004.

4.2. Plan de inversión en el municipio de Jocotán.

Como se discutió en la sección anterior en un 86% del territorio deberá destinarse con fines de protección, manejo de bosques y protección de fuentes de agua, sistemas agroforestales, estos últimos representan el 13% del territorio. Por lo anterior las alternativas para desarrollar el territorio no se pueden basar en actividades agrícolas, sino por el contrario se deben de implementar opciones de desarrollo en las cuales las personas no dependan directamente de los recursos naturales para su desarrollo, especialmente el recurso suelo.

Para establecer los costos de los proyectos que se presentan a continuación, los mismos fueron prorrateados para tener una estimación por municipio, sin embargo, es importante mencionar que los proyectos fueron concebidos y desarrollados para el área de estudio y no para el municipio exclusivamente (salvo algunos casos específicos), por lo tanto se deberá de hacer referencia al estudio técnico en donde hay más detalles de estos.

El monto global de la implementación del plan de ordenamiento territorial en el área de estudio es de aproximadamente doscientos ochenta y tres millones de quetzales (Q 283 millones), de los cuales, ciento cincuenta y tres punto cinco millones (Q 153.5 millones) serán invertidos directamente en el municipio de Jocotán, para más detalles ver cuadro 36.

Cuadro 36. Municipio de Jocotán. Chiquimula. Desglose de la inversión para el plan de ordenamiento, programas y proyectos.

Programa/Proyecto	Inversión global	Inversión en proyectos	Nivel central Mancomunidad	Jocotán
Unidad Ejecutora	6,180,563		6,180,563	
Programa de Desarrollo de Centros Poblados				
Centros Poblados	72,764,462			53,078,312
Gestión de Agua y Saneamiento	10,910,149			4,176,405
Programa de Capacitación Microempresa y Crédito	151,106,988			
Administración y Capacitación		12,582,380		4,816,535
Fondo de Vivienda		78,572,384		58,819,968
Fondo para Centro de Intermediación		2,325,440		
Fondo para Diversificación Agrícola		14,009,108		4,782,685
Fondo para Planta de Agroindustria		1,248,046		1,248,046
Centro de Acopio		150,000		150,000
Fondo para Bosques Protectores		7,780,808		3,398,750
Fondo para Manejo Forestal		1,156,917		242,253
Fondo de Transformación primaria		977,500		
Fondo para Conservación de Suelos		18,099,200		7,093,985
Servicios, Comercio y Agroindustria		7,800,000		2,385,902
Fondo de Sistemas Agroforestales		2,763,800		943,557
Fondo para Turismo		2,678,365	749,974	425,524
Fondo para Desarrollo Arqueológico		675,040		
Centro de Intermediación Comercial		288,000		
Programa de Desarrollo Agrícola				
Desarrollo Agrícola	6,610,313			2,256,750
Sistemas Agroforestales	5,930,090			2,024,523
Seguridad Alimentaria	989,228			378,677
Programa de Recuperación de micro cuencas				
Manejo Forestal	8,121,215			1,700,546
Conservación de Suelos	6,142,811			2,407,676
Programa de Turismo y Artesanía				
Turismo	8,927,322		2,499,756	1,418,324
Educación	4,816,663			1,843,819
Arqueológico	360,000			
Total	282,859,806	151,106,988	9,430,293	153,592,236

Fuente: Consultores Integrados, 2004. Con base en el estudio financiero del plan general.

Glosario

Área socioeconómica

A) Pobreza

Pobres: se considera en este grupo a todas las personas cuyos consumos no alcanzan a cubrir el valor de la línea de pobreza general, estimada en Q 4,318 persona año. En esta categoría esta conformada por la suma de los pobres extremos y los no extremos. En éstas condiciones estarían todas aquellas personas que no alcanzan a cubrir los gastos mínimos en alimentos y en no alimentos. (Pobreza general es = pobreza extrema + no extrema).

No pobres: en este grupo estarían todas aquellas personas cuyos consumos en alimentos y en no alimento, se ubican por encima del valor de la línea de pobreza general.

Pobres no extremos: los que en la escala bienestar se ubican por encima de la línea de pobreza extrema pero por debajo de la línea de pobreza general y son aquellas personas cuyos consumos están por encima de los Q 1,911 pero por debajo del valor de la línea de pobreza general estimada en Q 4,318 persona año.

Pobres extremos: todas las personas que se ubican por debajo de la línea de pobreza extrema o sea por debajo Q 1,911 por persona al año. Estas personas viven en condiciones de indigencia.

Pobreza de ingreso: una persona es pobre solo cuando su nivel de ingreso es inferior a la línea de pobreza que se ha definido en la comunidad o sociedad de la que forma parte; pueden darse dos situaciones de pobreza de ingreso: la pobreza moderada, cuando se esta por debajo de la línea de la pobreza media pero se pueden satisfacer las necesidades elementales, y la pobreza extrema, cuando se esta en un nivel de pobreza de ingreso en que es imposible para la persona satisfacer las necesidades elementales, mínimas.

Pobreza de necesidades básicas: se define por la privación o la imposibilidad de acceso a los medios materiales para satisfacer en medida mínima aceptable las necesidades humanas fundamentales como: la alimentación, los servicios de salud y educación y otros servicios que el estado tiene que prestar o gestionar para impedir que la gente caiga en la pobreza.

Reconoce la necesidad de empleo y participación.

Pobreza de capacidad : consiste en la ausencia de ciertas capacidades básicas para funcionar y la carencia de oportunidades para lograr algunos niveles mínimos de ese funcionamiento: desde los aspectos físicos como estar bien nutridos, estar bien vestido y vivir en forma adecuada, evitar la enfermedad prevenible, hasta logros sociales más complejos como participar en la vida de la comunidad. Los funcionamientos se refieren

por lo tanto a las diversas cosas valiosas que las personas pueden hacer o ser, como vivir mucho tiempo en condiciones de salud, de buena nutrición, relacionándose bien con otras personas de la comunidad inmediata y de la comunidad nacional.

La brecha de pobreza: es la representación de valores necesarios para llevar el consumo de los pobres o pobres extremos hasta la línea de pobreza general o extrema.

Línea de pobreza general: esta línea incluye, además del costo alimenticio calculado anteriormente, un monto adicional que corresponde al porcentaje del consumo no alimenticio de las personas cuyo consumo de alimentos se encuentra alrededor de la línea de pobreza extrema. Para obtener la línea de pobreza general se calculo el valor de la línea de pobreza extrema y después el valor del consumo no alimenticio complementario, para sumarlo al valor de la línea de pobreza extrema.

Línea de pobreza extrema: es cuando el estimado de consumo de una población se encuentra debajo de una línea de pobreza general.

Mapa de pobreza: es un ordenamiento de zonas geográficas del país, a través de alguna medida que cuantifica el bienestar de los hogares. Ayuda a entender cómo se distribuye el flagelo de la geografía de un país, es una herramienta útil para la asignación de recursos y evaluación de programas dentro de un marco de política de reducción de la pobreza. Asimismo, es de utilidad para el desarrollo de investigaciones concernientes a la pobreza, desigualdad y desarrollo económico social.

B). Tenencia de la tierra

Estructura agraria: es el sistema nacional del proceso histórico de la producción y reproducción del modelo del sector agricultura y los subsectores agrícola propiamente dicho, la ganadería, pesca, la actividad forestal y vida silvestre. La estructura agraria esta integrada por elementos tales como las características espaciales de la tenencia o distribución de la tierra, y el uso que de ella se haga como el recurso mas social de cuantos existen, el tipo de asistencia tecnológica y crediticia, las formas de organización social, la calidad ambiental en base a la forma del uso de los recursos naturales, y la dinámica de las formas de mercados.

Finca: todo terreno, propio o ajeno, aprovechado total o parcialmente para fines agrícolas. La finca puede estar constituida por uno o mas terrenos o parcelas, a condición de que estén ubicados en el mismo municipio, se encuentran bajo la dirección del mismo productor y en conjunto constituyen una sola unidad técnica. Puede ser reconocida por distintas denominaciones, tales como terreno, granja, labor, chacara, hacienda, huerta, parcela, lote, vega, etc., o simplemente finca. Habitualmente, en Guatemala se da el nombre de finca sólo a las explotaciones agrícolas de mediano y gran tamaño.

Minifundio: se clasifican como tales las fincas que no son suficientes para absorber la fuerza de trabajo familiar, empleando la tecnología prevaleciente. Por el hecho de que

no es absorbida la capacidad normal de trabajo de una familia rural, los campesinos minifundistas tienen que buscar ocupación una parte del año en otras fincas, generalmente en las grandes que se dedican a la agricultura de exportación. Los minifundios son fincas menores a 10 manzanas (o sea 7 hectáreas), y comprenden dos subgrupos: las fincas subfamiliares con una extensión comprendida entre una y 9.9 manzanas, y las microfincas que tienen una extensión menor a una manzana.

Latifundio: fincas multifamiliares grandes, mayores de 20 caballerías, es decir 900 hectáreas. Estas fincas tienen mayor productividad, tecnificación y emplean fuerza de trabajo campesina. Su producción agrícola es de exportación generalmente, tal como café, caña de azúcar, oleaginosas y ganaderías.

C). Etnicidad

Identidad nacional indígena: es un conjunto de elementos que lo definen y, a su vez, lo hacen reconocerlo como tal. Tratándose de la identidad maya, que ha demostrado una capacidad de resistencia secular, a la asimilación de la cultura, son sus elementos fundamentales.

Indígena: grupo social cultural de población nacional maya, correspondiente a diferentes grupos lingüísticos, entre ellos: kiche, kakchiquel, nam, poqomchi, quanjolal, tzutuil, chuj, chorti, garifuna, xinca y otros mas. Se caracterizan por su herencia directa maya, idioma de una raíz común y una cosmovisión propia.

No indígena: grupo social cultural de la población general, siendo el más común, aquel que tiene una herencia cultural orientada a lo español y que ha convivido con los grupos mayas históricamente. Se incluyen otros grupos inmigrantes no mayas.

D). Vulnerabilidad

Amenaza: factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente. Matemáticamente, expresada como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un periodo de tiempo determinado.

Análisis de vulnerabilidad: es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso.

Desarrollo: proceso constituido por actividades que conducen a la utilización, mejoramiento y/o conservación del sistema de bienes y servicios teniendo en cuenta la prevención y mitigación de eventos peligrosos que puedan generar impactos

ambientales negativos, con el objeto de mantener y mejorar la seguridad y calidad de la vida humana.

Desarrollo sostenible: proceso de transformaciones naturales, económico-sociales, culturales e institucionales, que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano y de su producción, sin deteriorar al ambiente natural ni comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones.

Riesgo: es la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El riesgo puede ser de origen natural, geológico, hidrológico o atmosférico o, también, de origen tecnológico o provocado por el hombre.

Vulnerabilidad: factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. Es el grado estimado de daño o pérdida en un elemento o grupo de elementos expuestos como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de una magnitud o intensidad dada, expresando usualmente en una escala que varía desde 0, o sin daño, a 1, o pérdida total. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante un evento peligroso determina el carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos.

Glosario del área biofísica

Aguas limpias de desechos: Son aguas provenientes de calderas, torres de enfriamiento, refrigeración, calentamiento y del condensado del vapor.

Aguas residuales: Son aquellas procedentes actividades domésticas, comerciales, industriales y agropecuarios que presenten características físicas, químicas o biológicas que causen daño a la calidad del agua, suelo, biota y a la salud humana.

Aguas residuales domésticas tratadas: Se refieren a las que han sido sometidas a una serie de procesos físicos, químicos y/o biológicos mediante los cuales los sólidos que el líquido contiene son separados parcialmente y el resto de los sólidos orgánicos complejos putrescibles son convertidos en sólidos minerales o en sólidos orgánicos relativamente estables, inoocuos al ser humano; así también se realiza la reducción de microorganismos patógenos.

Ambiente: El sistema de elementos bióticos, abióticos, socio económicos culturales y estéticos que interactúan entre sí, con los individuos y con la comunidad en la que viven determinando su relación y supervivencia.

Área de influencia: El espacio y la superficie en la cual inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto o actividad.

Biocida: Compuesto químico destinado al control de plagas, también conocido como plaguicida.

Biodiversidad: El conjunto de todas y cada una de las especies de seres vivos y sus variedades Sean terrestres o acuáticos, vivan en el aire o en el suelo, Sean plantas o animales o de cualquier índole. Incluye la diversidad de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas, así como la diversidad genética.

Calidad: Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confiere aptitud para satisfacer necesidades expresadas o implícitas.

Carga: Al producto de la concentración promedio por el caudal promedio determinados en el mismo sitio; se expresa en kilogramos por día (Kg/día).

Concentración de una sustancia: Es la relación existente entre su peso y el volumen del líquido que lo contiene.

Coníferas: son las plantas cuya estructura reproductiva se presenta en forma de cono leñoso, por ejemplo: pino, pinabete, encino, roble, ciprés, etc.

Conservación: La aplicación de las medidas necesarias para preservar, mejorar, mantener, rehabilitar y restaurar las poblaciones y los ecosistemas, sin afectar su aprovechamiento.

Contaminación: La presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general.

Contaminante: Toda materia, elemento, compuesto, sustancias, derivados químicos o biológicos, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos en cualquiera de sus estados físicos que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad, poniendo en riesgo la salud de las personas y la preservación y conservación del ambiente.

Contaminante biológico: Está constituido por microorganismos y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Contaminante químico: Es el elemento o compuesto químico cuyo estado y características fisicoquímicas le permiten entrar en contacto con los individuos, pudiendo originar efectos adversos para la salud. Las principales vías de penetración son la inhalatoria, la dérmica y la digestiva. Pueden provocar daño de forma inmediata o

a corto plazo (intoxicación aguda), o generar una enfermedad profesional al cabo de los años (intoxicación crónica).

Cromo: El Cromo III altera el metabolismo de la Glucosa, ocasionando un tipo de diabetes cuando la ingestión diaria supera 62 microgramos al día. El Cromo VI, es cien veces más tóxico que el Cromo III, es almacenado en los riñones e hígado, causando daño al ser humano. Es un elemento cancerígeno.

Cuerpo Receptor: Es parte del medio ambiente en el cual pueden ser vertidos directa o indirectamente cualquier tipo de afluentes tratados o no tratados provenientes de actividades contaminantes o potencialmente contaminantes, tales como: cursos de aguas, drenajes naturales, lagos, lagunas, ríos, embalses y el océano.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): Es la cantidad de oxígeno disuelta en el agua y utilizada por los microorganismos en la oxidación bioquímica de la materia orgánica.

Demanda Química de Oxígeno (DQO): Medida de capacidad de consumo de oxígeno por la materia orgánica presente en el agua o agua residual y se expresa como la cantidad de oxígeno consumido por la oxidación química.

Desarrollo sostenible: Mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.

Dictamen: Acto administrativo preparado bajo la responsabilidad técnica de la Dirección General correspondiente, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, en el que se presentan los resultados de la revisión de un estudio y documento de impacto ambiental, para fundamentar la decisión del Ministerio sobre el otorgamiento de un permiso ambiental a un proyecto.

Documento de impacto ambiental: Documento preparado por el equipo multidisciplinario, bajo la responsabilidad del proponente, mediante el cual se da a conocer a la autoridad competente y otros interesados los resultados y conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental, traduciendo las informaciones y datos técnicos en un lenguaje claro y de fácil comprensión.

Drenaje combinado: Sirve simultáneamente para agua de lluvia y agua residual o servida. Se mezclan los dos tipos de agua. Incrementa el costo de tratamiento del agua residual.

Drenaje separativo: Utilizado para drenar solamente un tipo de agua: de lluvia o residual. Se recomienda para minimizar el caudal de aguas servidas o residuales a ser tratado.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Estudio de impacto ambiental: Conjunto de actividades técnicas y científicas destinadas a la identificación, predicción y control de los impactos ambientales de un proyecto y sus alternativas presentado en forma de informe técnico y realizado según los criterios establecidos por las normas vigentes.

Grupos de riesgo: Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos, según el índice de riesgo de infección de los mismos:

Grupo 1: Comprende aquellos agentes que probablemente causen enfermedad en el ser humano.

Grupo 2: Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano, siendo poco probable que ésta se propague a la colectividad y generalmente existe profilaxis o tratamiento eficaces. Ej. Bacteria que causa la Legionelosis o tétanos, virus de la gripe o herpes.

Grupo 3: Pueden causar una enfermedad grave al ser humano, existe riesgo de propagación a la colectividad, pero no existe, generalmente una profilaxis o tratamiento eficaces. Ej. Virus de Ébola y de Marburg.

Hidrocarburo: Compuesto químico que en su fórmula contiene carbono e hidrógeno, como por ejemplo el petróleo y sus derivados.

Impacto ambiental: Cualquier alteración significativa positiva (beneficiosa) o negativa (dañina) de uno o mas de los componentes bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos del ambiente.

Laguna de estabilización: Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, libres de sustancias tóxicas y peligrosas. Funciona por decantación de los elementos sólidos o más densos que el agua y en el cual las sustancias son biodegradadas formando lodos estables que pueden ser utilizados como estabilizadores de suelos para plantaciones de frutales o reforestación.

Latifoliadas: son plantas con hojas anchas, como por ejemplo madre cacao, caulote, timboque, ramón, liquidámbar, santa maría, cortez, matiliguante, jacaranda, eucalipto, palo blanco, sauce, entre otros.

Límite máximo permisible promedio diario: Se entenderá por limite máximo permisible promedio diario, los valores, rangos y concentraciones de los parámetros que debe cumplir el responsable de la descarga, en función del análisis de muestras compuestas de las aguas residuales provenientes de las descargas domésticas e industriales.

Lodos: Fangos acumulados generados en los sistemas de tratamientos de aguas residuales.

Medida de mitigación: Acción destinada a prevenir y evitar los impactos negativos ocasionados por la ejecución de un proyecto o reducir la magnitud de los que no puedan ser evitados.

Mitigación: Medida a aplicar para reducir o minimizar los impactos ambientales y socio económicos negativos.

Monitoreo: Medición periódica de uno o mas parámetros indicadores de impacto ambiental causados por la ejecución de un proyecto.

Muestras simples o instantáneas: Son las muestras captadas en una unidad de tiempo y representan las características del agua residual en ese momento.

Muestras compuestas: Las que se toman por intervalos predeterminados durante el periodo de muestreo para completar un volumen proporcional al caudal, de manera que este resulte representativo de la descarga de aguas residuales medido en el sitio y en el periodo de muestreo.

Norma de calidad del aire: Son los valores que definen las concentraciones máximas permisibles para los contaminantes presentes en el aire, condicionados a variación según el desarrollo de las investigaciones pertinentes

Parámetro: Es un valor cualquiera de una variable independiente que se refiere a un elemento o atributo que permite calificar o cuantificar una propiedad determinada del cuerpo físico en cuanto a ciertas propiedades.

Patógeno: Organismo que penetra en un individuo y provoca alteración en su estado de salud.

Peligro: Situación que puede causar daño en términos de lesiones. (UNE EX 81902).

Plancton: Conjunto de organismos microscópicos que flotan a la deriva, en un cuerpo de agua (mar, río, lago, laguna, entre otros). Se clasifica en Fitoplancton, es el plancton fotosintético, representado por las algas; y Zooplancton, es el plancton no fotosintético, representado por micro crustáceos como la *Daphnia sp.*, huevecillos y larvas de seres acuáticos.

Plomo: Elemento químico del grupo de los metales pesados que en cantidades de 0.7 a 0.8 mg/l constituye alto riesgo para los seres humanos. Perjudica la producción de sangre, bloquea la acción de otros elementos químicos necesarios para el funcionamiento del organismo, como por ejemplo el selenio y el zinc. La ingestión de 1 mg/l en algunas semanas o 0.1 mg/l en el agua potable, provoca intoxicación sanguínea.

Pozo de sedimentación: Sistema de tratamiento para aguas residuales, en el que se retienen los sólidos sedimentables, conocido como primario. Si los residuos son

orgánicos puede haber actividad bacteriana, pero si existe mezcla de sustancias tóxicas y peligrosas, probablemente ésta no se de o sea escasa.

Prevención: Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de las actividades de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo (Ley de Prevención de Riesgos Laborales de España).

Programa de acción y gestión ambiental: Programa que contiene el diagnóstico ambiental, identificación de impactos ambientales, priorización de las acciones e inversiones necesarias para incorporar a las operaciones eléctricas los adelantos tecnológicos y/o medidas alternativas que tengan como propósito reducir o eliminar las emisiones y/o vertimientos, a fin de poder cumplir con los Límites Máximos Permisibles establecidos por la Autoridad Competente.

Programa de monitoreo: Es el muestreo sistemático con métodos y tecnología adecuada al medio en que se realiza el estudio, basados en normas de Was definidas por la Institución Competente, para evaluar la presencia de contaminantes vertidos en el medio ambiente.

Proponente: Persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que propone la realización de un proyecto y para ello solicita un permiso ambiental.

Protección ambiental: Es el conjunto de acciones de orden técnico, legal, humano, económico y social que tiene por objeto proteger las zonas de actividades eléctricas y sus áreas de influencia, evitando su degradación progresiva o violenta, a niveles perjudiciales que afecten los ecosistemas, la salud y el bienestar social.

Relleno sanitario: Disposición final de los desechos sólidos utilizando la ingeniería sanitaria para confinarlos en el suelo sin causar danos al ambiente ni perjuicios a la salud pública.

Relleno Sanitario Industrial: Disposición final de los desechos sólidos producidos por las industrias utilizando la ingeniería técnica y sanitaria para confinarlos en el suelo sin causar danos al ambiente ni perjuicios a la salud pública.

Residuo: Desecho sólido o líquido procedente de actividad industrial, comercial o agrícola como por ejemplo: basura, lubricante usado, escombros, contenedores vacíos, desechos radiactivos y desperdicios de cualquier índole.

Residuo combustible: es un líquido cuya temperatura de inflamabilidad es inferior a los 60°C, o sólidos inflamables en condiciones normales de temperatura y presión. Los residuos combustibles recibieron el número de residuo tóxico D001 de la EPA.

Residuos corrosivos: son residuos acuosos con pH inferior a 2 o superior a 12.5, o bien residuos capaces de corroer el acero en grado superior a 0.25 pulgadas anuales. Éstos están identificados con el código D002.

Residuos radiactivos: son inestables, reaccionan con violencia frente al aire o al agua o se convierten en mezclas potencialmente explosivas bajo los efectos del agua. Se incluye los residuos que emiten gases tóxicos al ser mezclados con el agua.

Residuos tóxicos: Comprenden residuos (sólidos, lodos, líquidos o gases envasados) distintos a los radiactivos (o infecciosos), los cuales, debido a su actividad química, tóxica, explosiva, corrosiva o a otras características, son fuente eventual de peligros para la salud o para el medio ambiente, de modo individual o en contacto con otros residuos.

Riesgo: Combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro (UNE 81902 ERRATUM. Existe riesgo causado por agentes químicos, que corresponde a la posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la exposición a sustancias perjudiciales para la salud; y riesgo originado por agentes biológicos, que consiste en la exposición a lesiones o afecciones causadas por contaminantes biológicos.

Salud: Estado de completo bienestar físico, mental y social, y no meramente ausencia de enfermedad o de incapacidad.

Sustancia corrosiva: Cuando entra en contacto con los tejidos, produce acción destructiva o irritante (necrosis). Se clasifican en tres tipos:

1. Muy corrosivas, provocan necrosis perceptible cuando la aplicación es por un tiempo máximo de tres minutos;
2. Corrosivas si el tiempo de aplicación que provoca la acción perceptible está entre tres y 60 minutos;
3. Poco corrosiva, cuando el tiempo de referencia es a partir de una hora hasta cuatro horas, máximo. En este último grupo se incluyen las sustancias, que sin ser lesivas para los tejidos epiteliales, son corrosivas para el acero, carbono y aluminio.

Sustancia oxidante: Pueden generar reacciones químicas peligrosas, como es el caso de los ácidos; y pueden ser peligrosas por inestabilidad o reactividad química.

Sustancia tóxica o peligrosa: Contiene en su composición química, elementos que por si solos, o en combinación con otros, representan riesgo para la salud, seguridad y propiedad, durante su manipulación, transporte, en accidentes o derrames, en su estado natural o disueltos en líquidos. Las vías de penetración son: la respiratoria, la dérmica y la digestiva.

Toxicidad: La propiedad que tiene una sustancia, elemento o compuesto, a una determinada dosis, de causar daños en la salud humana o modificación, alteración o muerte de cualquier organismo vivo.

Capacidad de una sustancia de provocar una perturbación reversible o irreversible de los procesos fisiológicos normales de uno o varios aparatos del organismo. Puede producir efectos asfixiantes, cancerígenos, irritantes, mutágenos, radiactivos, sensibilizantes, teratógenos, entre otros.

Vertido peligroso: Un vertido se considera peligroso si muestra cualquiera de las siguientes características: reactividad, corrosión, inflamabilidad o toxicidad. Entre ellas es el factor potencial de la toxicidad, hacia el ser humano, el que ha sido objeto de una mayor preocupación pública, dando lugar a múltiples iniciativas reguladoras relacionadas con la gestión de residuos tóxicos. La gestión de los residuos tóxicos posee como objetivo fundamental la protección de la salud del ser humano por medio de la reducción de cualquier riesgo.

Vertimiento líquido: Cualquier descarga de desechos líquidos vertidos a un cuerpo de agua o alcantarillado.