



**Chiapas**  
Gobierno  
del Estado

Secretaría de Medio Ambiente  
y Vivienda

***Son Hechos  
no palabras***

# Memoria Técnica

Programa de Ordenamiento  
Ecológico Territorial  
de la Subcuenca del Río Lagartero



# DIRECTORIO

LIC. JUAN SABINES GUERRERO  
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CHIAPAS

LIC. LOURDES ADRIANA LÓPEZ MORENO  
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y VIVIENDA

BIOL. ALEJANDRO CALLEJAS LINARES  
SUBSECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE Y VIVIENDA

LIC. RENÉ VILLARREAL LAVIADA  
DIRECTOR DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

M. EN C. CLAUDIA VALERIA SÁNCHEZ FLORES  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN AMBIENTAL

## EQUIPO TÉCNICO:

CARLOS ARTURO VAZQUEZ OVANDO  
MARÍA ESTHER IBARRA SÁNCHEZ  
VERÓNICA GALDÁMEZ ESTRADA  
GILBERTO HERNÁNDEZ RUIZ  
DANIEL ANTONIO MAY YAM  
ELSA HAIDÉ ORTÍZ ZEPEDA  
ERIC GONZÁLEZ ESTRADA  
IVAN GUTIÉRREZ JIMÉNEZ

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS; DICIEMBRE DEL 2009

## CONTENIDO

DIRECTORIO .....	2
CONTENIDO .....	3
INTRODUCCIÓN .....	6
ANTECEDENTES .....	6
JUSTIFICACIÓN .....	8
MARCO LEGAL .....	9
OBJETIVOS .....	9
OBJETIVO GENERAL .....	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	9
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO .....	10
METODOLOGÍA .....	12
ETAPA DE CARACTERIZACIÓN .....	12
SUBSISTEMA NATURAL .....	12
INDICADOR DE ZONAS EROSIONADAS O CON INCENDIOS. ....	13
ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL .....	13
ÍNDICE DE USO DE SUELO Y APTITUD DE USO DEL SUELO .....	14
INDICE DE DEFORESTACIÓN .....	14
ÍNDICE DE IMPORTANCIA BIOGEOGRÁFICA .....	15
INDICADOR DE IMPORTANCIA AVIFAUNÍSTICA .....	15
ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA .....	15
SUBSISTEMA SOCIAL .....	16
TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL DE LA POBLACIÓN (TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD) .....	16
ÍNDICE POR GRUPOS DE EDAD .....	16
ÍNDICE DE VEJEZ .....	17
ÍNDICE DE JUVENTUD .....	17
TASA DE DEPENDENCIA .....	17
ÍNDICE DE MARGINACIÓN .....	17
POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR POR ACTIVIDAD ..	17
POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SEXO: .....	18
GRADO DE ESCOLARIDAD. ....	18
SUBSISTEMA ECONÓMICO .....	18
CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES PRIMARIAS. ....	18
CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES SECUNDARIAS .....	19
CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES TERCIARIAS. ....	19
PRODUCTO INTERNO BRUTO .....	20

GRADO DE OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN .....	20
GRADO DE CALIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN .....	21
CONCENTRACIÓN POBLACIONAL DEL PODER ADQUISITIVO .....	21
GRADO DE ACCESIBILIDAD A CARRETERA PAVIMENTADA .....	22
ETAPA DE DIAGNÓSTICO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
APTITUD TERRITORIAL.....	22
TALLER PARTICIPATIVO .....	23
VULNERABILIDAD AMBIENTAL.....	23
VULNERABILIDAD.....	23
VULNERABILIDAD A LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL .....	24
VULNERABILIDAD A LA EROSIÓN.....	24
VULNERABILIDAD A INUNDACIONES.....	24
VULNERABILIDAD DE LA POBLACIÓN .....	24
VULNERABILIDAD SOCIAL.....	25
VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA .....	25
VULNERABILIDAD A INUNDACIONES.....	25
VULNERABILIDAD AMBIENTAL DE LA SUBCUENCA DEL RIO LAGARTERO .....	25
ETAPA DE PRONÓSTICO .....	25
ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO TENDENCIAL SUBSISTEMA ECONÓMICO .....	25
ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO TENDENCIAL SUBSISTEMA SOCIAL .....	26
ETAPA DE PROPUESTA .....	26
CARACTERIZACIÓN.....	27
SUBSISTEMA NATURAL .....	28
FISIOGRAFÍA.....	28
PENDIENTE .....	30
GEOLOGÍA.....	30
EDAFOLOGÍA .....	32
CLIMA .....	34
HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL.....	38
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	40
TIPOS DE VEGETACIÓN.....	41
SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA.....	43
SABANA Y NANCHAL.....	44
PASTIZAL.....	45
BOSQUE DE PINO.....	46
BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA .....	46
SELVA ALTA SUBPERENNIFOLIA.....	47
BOSQUE RIPARIO.....	48

---

MANGLAR.....	48
AGRICULTURA DE TEMPORAL.....	49
FLORA .....	49
FAUNA .....	50
MAMIFEROS.....	51
AVES.....	51
REPTILES .....	52
ANFIBIOS.....	52
FAUNA ACUÁTICA .....	52
INDICADORES.....	53
PRESENCIA DE ZONAS EROSIONADAS O CON INCENDIOS.....	53
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	61
SUBSISTEMA SOCIAL.....	67
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	67
DINÁMICA DEMOGRÁFICA.....	67
SUBSISTEMA ECONÓMICO .....	94
ESTRUCTURA DE LA ECONOMÍA ACTUAL.....	94
SECTOR PRIMARIO .....	94
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS MEDIANTE INDICADORES.....	103
DIAGNÓSTICO.....	112
ANÁLISIS DE APTITUD .....	113
ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD .....	132
PRONÓSTICO.....	149
ANÁLISIS DE TENDENCIAS DEL SUBSISTEMA NATURAL.....	150
ANÁLISIS DE TENDENCIAS DEL SUBSISTEMA ECONÓMICO .....	152
ANÁLISIS DE TENDENCIAS DEL SUBSISTEMA SOCIAL .....	157
PROPUESTA.....	161
POLITICAS TERRITORIALES.....	162
CATEGORÍAS DE USOS DEL SUELO .....	165
GLOSARIO SOBRE USOS DE SUELO.....	166
CRITERIOS GENERALES .....	168
CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS.....	169
MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL .....	178
UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL ASOCIADAS AL MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO .....	179
BIBLIOGRAFIA.....	206
ANEXO 1 .....	213
ANEXO 2.....	224
ANEXO 3.....	240

---

## INTRODUCCIÓN

Como parte de la necesidad de aplicar políticas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el Gobierno del estado de Chiapas ha tenido a bien construir acuerdos con el gobierno federal y los municipios para la formulación del presente Ordenamiento Ecológico, conforme a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) con el propósito de contar con una herramienta de planeación para el uso y manejo de los recursos naturales.

En este sentido, el Ordenamiento Ecológico es la base para la regulación de las actividades productivas en relación a las aptitudes naturales del suelo, mismo que servirá de base para la conciliación de intereses de los sectores productivos en virtud de la generación de impactos que estas producen hacia el sector ambiental.

El Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero, Municipio de Arriaga, Chiapas, se formuló mediante la intervención de un grupo de técnicos de diferentes disciplinas con la finalidad de prevenir, resolver y minimizar conflictos ambientales en la instrumentación de proyectos productivos por parte de grupos sociales que se dedican a diversas actividades.

La formulación del Ordenamiento Ecológico del Territorio, se llevó a cabo mediante la aplicación de cuatro etapas que son: Caracterización (en donde se visualiza de manera general las actividades y los recursos existentes en la zona de estudio); Diagnóstico (etapa en la que se lleva a cabo el análisis de aptitud de acuerdo a las condiciones naturales de los recursos existentes); Pronóstico (etapa en donde se toman en consideración los índices de desarrollo de las actividades en el contexto histórico y presente, mismo que se aplicaron para el análisis de tendencias hacia el futuro, y finalmente, la etapa de Propuesta se identifica mediante un mapa y un conjunto de cuadros (donde se sugieren las políticas, lineamientos y criterios específicos en áreas denominadas Unidades de Gestión Ambiental (UGAS)I, las cuales tienen características semejantes .

El documento de Ordenamiento Ecológico y Territorial es el resultado de trabajo y esfuerzo de los gobiernos, Federal, estatal, municipios y de técnicos que con tanto esmero e interés se llevó a cabo, para que en su momento se aplique en el ejercicio de las atribuciones de gobierno y sociedad.

## ANTECEDENTES

El proceso de desarrollo en nuestra actualidad es uno de los más claros ejemplos de que la falta de consideración al medio ambiente, no solo es incorrecta para la salud del público en general, sino también pone en peligro la vida y permanencia de la humanidad en el corto plazo. Dicho en otras palabras, el hecho de que los diferentes sectores sociales y empresariales no participen en el cuidado del medio ambiente que les rodea generalmente pone en riesgos su propia permanencia y la de los demás.

El presente proyecto busca puntualizar y establecer herramientas de planeación para los tomadores de decisiones, que beneficien a la sociedad mediante la economía misma que surge de los recursos naturales con que se cuentan; asuntos como la problemática ambiental en las diferentes cuencas hidrográficas de nuestro estado, fundamentalmente a raíz de la creciente contaminación en los cuerpos de agua, el uso incorrecto del suelo, la seria repercusión que tienen dentro del medio natural y las alteraciones de los recursos naturales, en muchas ocasiones producto del desconocimiento y de la falta de técnicas apropiadas para el manejo de los recursos con que se cuentan para alcanzar así su aprovechamiento, explotación, conservación y restauración en el futuro inmediato y en otras ocasiones por la negligencia de unos cuantos para beneficio de ellos mismos.

Ante este panorama, la entonces Secretaria de Ecología, Recursos Naturales y Pesca (SERNyP) del Gobierno del Estado de Chiapas, pone en marcha un proyecto llamado **“Saneamiento y Conservación de las Cuencas Hidrográficas”**, cuyo principal objetivo era el desazolver el cauce del río, para que de ésta forma se disminuyera el impacto de las inundaciones.

Posteriormente y como una medida más para tratar de minimizar los efectos de las inundaciones del 2001, se pone en marcha el **“Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero (POETLAG)”** a cargo del extinto Instituto de Historia Natural y Ecología de Gobierno del Estado.

Derivado de lo anterior con fecha 24 de octubre del 2006, en la 13ª. Sesión Ordinaria del Comité de Cuenca del Río Lagartero en el Municipio de Arriaga, Chiapas, se presentó y entregó el resultado de los talleres participativos y del borrador del Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero.

De igual forma con fecha 09 de febrero del 2007, en la 14ª. Sesión Ordinaria del Comité de Cuenca del Río Lagartero en el Municipio de Arriaga, Chiapas, se presentaron los resultados finales del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero y se acordó continuar con su instrumentación con el Gobierno del Estado a través del Instituto de Historia Natural y Ecología.

Con fecha 15 de marzo del 2007, se presentó el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial en la 15ª. Sesión Ordinaria del Comité de Cuenca del Río Lagartero en el Municipio de Arriaga, Chiapas, se acordó su integración al Plan de Manejo Integral de la Subcuenca del Río Lagartero, su gestión e implementación.

Con fechas 12 y 13 de junio del 2007, se realizó el taller de presentación y validación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero con la participación del Comité y Gerencia de Cuenca del Río Lagartero, el H. Ayuntamiento de Arriaga, las direcciones de Protección Civil, Desarrollo Urbano y Obras Públicas, el Instituto Municipal de la Mujer, el Comité de Planeación de Desarrollo Municipal, Agentes municipales, la Reserva de la Biosfera la Sepultura-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Turismo, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Pesca, Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaria del Campo y de la Subsecretaría de Gobierno, entre otras.

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero, fue puesto a consideración del H. Ayuntamiento de Arriaga, el cual lo aprobó en la Vigésima Sesión Ordinaria de Cabildo, de fecha 30 de julio del 2007.

En el 2008, la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Urbano y Vivienda (SEMADUVI), concluye técnicamente el Programa de Ordenamiento; en el 2009 se continúa con la validación federal y conformación del proyecto de Decreto del POETLAG a través de la actual Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda (SEMAVI), y el seguimiento a la publicación del Decreto del POET en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas.

## JUSTIFICACIÓN

Las urbes han demandado un excesivo consumo de energía, productos agropecuarios e industriales, derivado de esto, los sectores primario y secundario han respondido con enormes presiones sobre el ambiente. A diferencia del medio urbano, la gran mayoría de la población rural ha permanecido en condiciones de subsistencia, con altos grados de pobreza e inclusive indigencia, principalmente asociado a su población indígena.

Cuando el sector rural ha participado, por razones de supervivencia, en la integración socioeconómica nacional, ha ejercido una acción depredadora sobre el ambiente, aunado a una dinámica de desintegración de su identidad cultural. Conforme más se olvidan las técnicas tradicionales de producción rural y se sustituyen por prácticas modernas y tecnificadas, con un alto suministro de insumos, más agresivo es el proceso productivo con el medio (Benítez, 1995).

Por lo anterior, se implementó el proyecto de Conservación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas de la Costa de Chiapas, con la finalidad de generar el Ordenamiento Ecológico Territorial para la Subcuenca del Río Lagartero en el municipio de Arriaga, Chiapas.

La Subcuenca del Río Lagartero es una área estratégica que posee una diversidad biológica de flora y fauna, porque en ella, confluyen diversos factores que ejercen influencia de gran envergadura para el desarrollo social, económico y político de la zona, sin embargo, con el devenir del tiempo las actividades humanas poco a poco ha ido permeando la riqueza natural existente.

En esta Subcuenca confluyen áreas con diferentes rubros de importancia, tales como la Reserva de la Biosfera de la Sepultura (al norte), zonas de relevancia económica derivadas de actividades ganaderas y agrícolas, el aprovechamiento pesquero basado en la captura de camarón en los esteros (al sur de la cuenca), la cabecera municipal con el mayor desarrollo urbano, así como la zona comercial con mayor desarrollo pesquero y turístico de Villa del Mar y Punta Flor, respectivamente.

Por lo anterior, se ve la necesidad de integrar el Proyecto de Ordenamiento Ecológico y Territorial en la Subcuenca, a fin de tener una herramienta que permita el uso racional y sustentable de los recursos naturales los cuales permitirán la continuidad del conjunto de actividades que se realizan como parte de la dinámica de desarrollo en este municipio.

## MARCO LEGAL

Las leyes que fundamentan el Ordenamiento Ecológico Territorial son las siguientes:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículos: 25º, párrafo sexto; 27º; 73º, Frac. XXIX-g; 115º, frac. V.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Capítulo V, Sección II, Artículos 19º; 20º bis I al bis VII.
- Reglamento de Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico
- Ley Ambiental para el Estado de Chiapas. Artículos 6º fracción I y VIII, 20º Fracción 2, 28º, 29º, 30º.
- Ley Orgánica Municipal del Estado de Chiapas. Artículos 9º, 38º y 42º.
- Ley de Planeación. Artículos 1º, 14º, 21º, 22º, 25º, 26º.
- Ley de Planeación del Estado de Chiapas. Artículos 1º, 4º, 5º, 8º, 10º y 12º.
- Ley General de Población. Artículos 1º, 3º y 5º.
- Reglamento de la Ley General de Población. Artículos 5º, 10º y 13º.
- Ley General de Asentamientos Humanos. Artículos 1º, 6º, 12º, 27º, 40º y 38º.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chiapas. Artículos 2º, 22º, 23º, 24º, 48º, 59º, 70º al 78º, 85º al 88º, 90º al 95º.
- Ley Federal de Vivienda. Artículos 1º, 2º, 6º, 10º y 19º.
- Ley Agraria. Artículos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 44º, 73º, 100º, 116º, 117º, 119º, 120º y 149º.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Formular el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero, como instrumento de planeación que permita regular e inducir los usos del suelo y tener un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales inmersos en el municipio de Arriaga, Estado de Chiapas.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ⊕ Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la Subcuenca del Río Lagartero, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área.
- ⊕ Regular los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente, así como preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos.
- ⊕ Establecer los criterios de regulación ecológica para la preservación, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos

naturales dentro del perímetro que abarca la Subcuenca del Río Lagartero, a fin de que sean considerados en los planes y programas de desarrollo urbano correspondiente.

- ⊕ Promover entre los sectores social, público y privado la participación en el proceso de Ordenamiento Ecológico.

## DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El territorio del municipio de Arriaga, sustenta diversos tipos de vegetación, especies de fauna terrestre y acuáticas, por su colindancia con el océano pacífico le permite tener mayores expectativas de desarrollo a mediano y largo plazo. También es importante mencionar que dentro del área de ordenamiento se localiza parte de la Reserva de la Biósfera la Sepultura, cuya presencia e importancia radica en su capacidad de ser receptor de las precipitaciones que a su vez fluye para abastecer a las poblaciones asentadas en todo el perímetro que corresponde al ordenamiento, aunado a esto, la infraestructura de comunicación que actualmente tiene lo ubica dentro de contexto social, económico y ambiental de mayor interés entre los municipios del estado.

Las zonas ecológicas en las que se localiza el área de estudio, según la Regionalización Ecológica establecida por el Instituto Nacional de Ecología (SEDESOL 1990-1994) con fines del Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional, son Trópico seco y Trópico húmedo, se relacionan en este mismo orden con las provincias ecológicas de la Llanura Costera y Sierras del Sur de Chiapas.

De acuerdo a la Regionalización Hidrológica hecha por la Comisión Nacional del Agua, la subcuenca del río Lagartero o subcuenca La Punta, forma parte de la cuenca del Mar Muerto, dentro de la Región Hidrológica Costa de Chiapas (RH 23).

La Subcuenca del río Lagartero (Figura 1 y Cuadro 1), se ubica en el estado de Chiapas entre las siguientes coordenadas geográficas:

Número	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	16° 22' 11.45	94° 0' 6.79
2	16° 22' 15.70	93° 42' 41.90
3	16° 5' 22.66	94° 0' 1.69
4	16° 5' 26.84	93° 42' 38.29

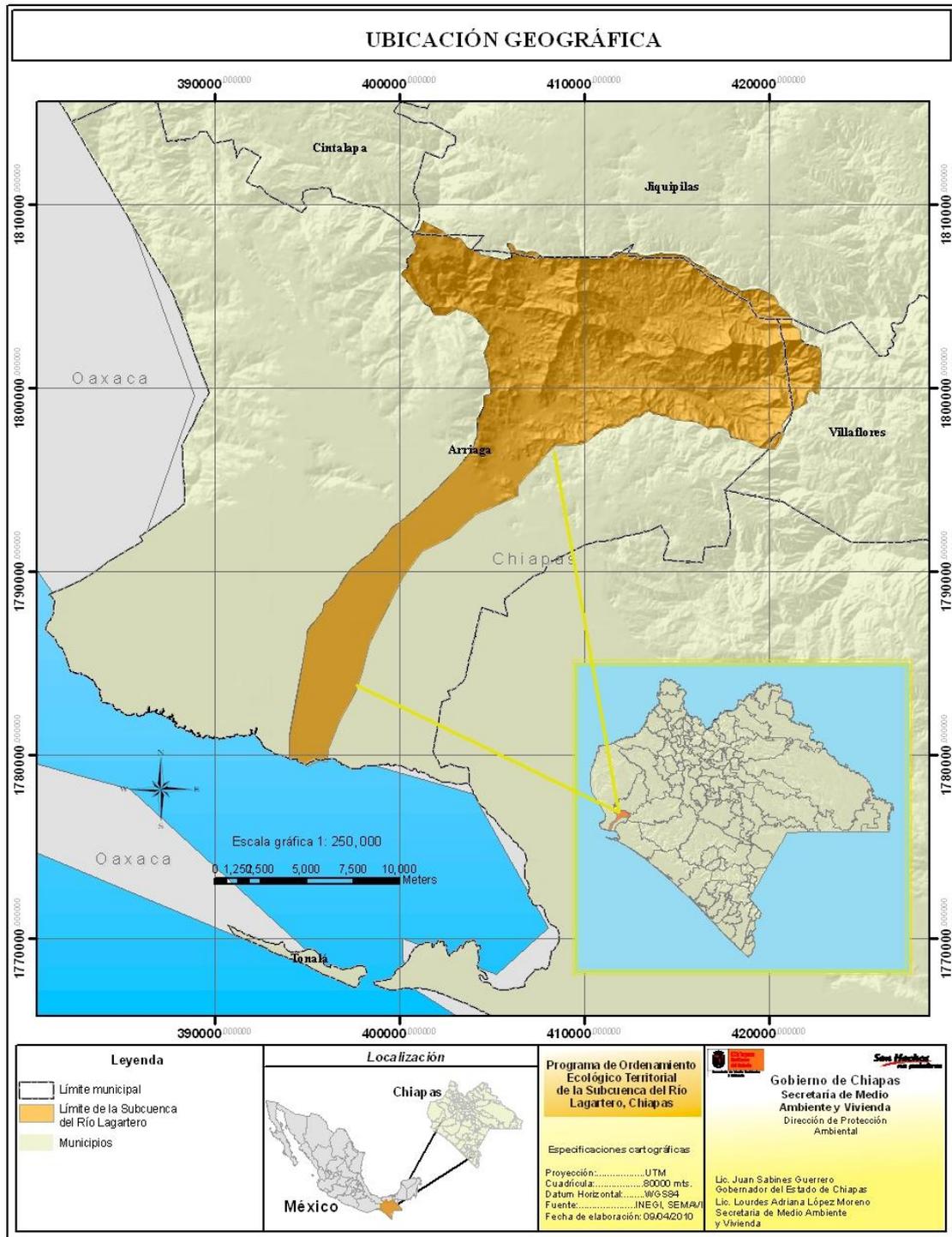


Figura 1. Ubicación de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas

## METODOLOGÍA

Para la elaboración del Programa Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero, se emplearon diversos métodos, específicamente para cada etapa de la Fase de Formulación del Proceso de Ordenamiento Ecológico.

El trabajo se desarrolló a escala 1:50,000 con información de INEGI de los años 2000 y 2005, se realizaron entrevistas a diferentes actores de la cuenca, recorridos de campo, análisis de imágenes satelitales, revisión en Google Earth, trabajo de gabinete, etc.

En lo que respecta a los mapas utilizados en éste Programa, la escala utilizada fue de 1:50,000, para aquellos que muestran a la Subcuenca del Río Lagartero, mientras que aquellos mapas que hacen referencia al Estado se presentan a una escala de: 1:250 000.

En la integración del Programa, se tomaron en cuenta los Términos de referencia (TdR) que emitió la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT-2007) para la elaboración de los Programas de Ordenamiento Ecológico Municipales.

A continuación se menciona de forma general los métodos utilizados para cada componente del Programa de Ordenamiento Ecológico (natural, social y económico) por cada etapa de la Fase de Formulación.

### ETAPA DE CARACTERIZACIÓN

La etapa de caracterización de los tres subsistemas (natural, social y económico) se elaboró haciendo una compilación de los datos básicos de diversas fuentes como: el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (ECOSUR, 2005), Inventario Forestal Nacional, Programa de Manejo de la Reserserva de la Biosfera la Sepultura, INEGI 2000 y 2005, Comisión Nacional de Población, Datos estadísticos de la Secretaría del Campo, el Sistema Urbano Nacional de Desarrollo de la Secretaría de Desarrollo Social, Protección Civil del Estado, las diversas Direcciones del H. Ayuntamiento de Arriaga, consulta con expertos, fichas técnicas del Manual de Ordenamiento Ecológico (2004 – 2006) y recorridos de campo.

Aunado a ello se elaboraron índices e indicadores para éstos tres subsistemas, los cuales describen de manera general el comportamiento de las actividades así como el nivel de degradación de los ecosistemas ocasionados por los grupos sociales que habitan en el área de ordenamiento.

### SUBSISTEMA NATURAL

Se realizó a través de la recopilación de información de los trabajos realizados en la subcuenca en temas: hidrológicos, descripción de especies de flora y fauna, calidad de aire – agua, y la mencionada en el Manual de Ordenamiento como la realización de regionalizaciones ecológicas de acuerdo al tipo de paisaje y morfología, con la información recabada de los aspectos climáticos, vegetación, edafológico, hidrológico y geomorfología.

Posterior a la descripción de los aspectos físicos – biológicos de la Subcuenca, se trabajo con los **Índices e Indicadores Ambientales**. Se definen como una agregación de estadísticas, los cuáles son parámetros, medidas o propiedades observadas, que proporcionan información sobre el estado actual de ciertos procesos, patrones o tendencias del comportamiento de un fenómeno, resumen a menudo una gran cantidad de información relacionada a un procedimiento y agrega variables múltiples en un único resumen (Ibarra, 2002). La mayoría de los índices e indicadores utilizados fueron retomados del trabajo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Cuenca del Lagartero que realizó IDESMAC, dichos indicadores se elaboraron por el análisis de imágenes de percepción remota y recorridos de campo, los resultados fueron expresados mediante mapas. También se usaron índices e indicadores plasmados en el Manual de Ordenamiento.

### INDICADOR DE ZONAS EROSIONADAS O CON INCENDIOS.

Para éste indicador fueron evaluados los paisajes que presentan agotamiento de la capa edáfica, y/o aquellos con indicios de incendios detectados mediante imágenes de percepción remota. Se consideraron cuatro niveles de ponderación (Cuadro 2):

Ponderación	Presencia de Erosión o Incendios	Especificación
4	SI	Presenta erosión e incendios forestales
3	SI	Presenta erosión
2	SI	Presenta incendios
1	NO	Unidades sin presencia de incendios ni erosión

### ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL

Este indicador evalúa la densidad que presenta la cubierta de vegetación arbórea y puede ser de trascendencia en un futuro para determinar políticas de restauración dentro del polígono de Reserva u otras regiones de importancia biótica. Las categorías con respecto al porcentaje de cobertura ver (Cuadro 3).

Ponderación	Categoría	Porcentaje	Descripción
4	Muy Densa	75 a 100%	Cubierta Continua
3	Densa	50 a 75%	Cubierta casi continua
2	Moderada	25 a 50%	Cubierta interrumpida
1	Dispersa	< 25%	Manchones aislados

La categorización de las unidades de la región se obtuvo mediante la interpretación de imágenes de satélite y verificaciones en campo.

## ÍNDICE DE USO DE SUELO Y APTITUD DE USO DEL SUELO

De acuerdo con el Manual de Ordenamiento Ecológico (1988), la **Aptitud de Uso del Suelo** es la relación que existe entre el uso que se le está dando a la unidad y el uso de suelo potencial que propone el INEGI en su cartografía. Por la falta de esta cartografía a escala 1:50,000 para esta región, el uso potencial se basó en las aptitudes que tienen las unidades por su pendiente. El valor se obtuvo con la siguiente fórmula:

$$IUS = 100 - (AZUNA/AT(100))$$

Donde:

IUS: índice del uso del suelo

AZUNA: área de zona de uso no adecuado

AT: área total de estudio

El valor obtenido se expresa en porcentaje y se agrupó en las siguientes categorías (Cuadro 4):

Ponderación	Categoría	Porcentaje
1	Malo	< 41%
2	Regular	41-60%
3	Bueno	61-80%
4	Óptimo	81-100%

Los resultados son producto del trabajo de fotointerpretación y sobre posiciones cartográficas (mapa de uso actual y pendientes).

## ÍNDICE DE DEFORESTACIÓN

Para éste índice se consideró la relación que existente en la cobertura forestal de dos momentos en el tiempo. La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$ID = \frac{\text{SUPERFICIE FORESTAL EN 1996} - \text{SUPERFICIE FORESTAL EN 2000}}{\text{SUPERFICIE FORESTAL DE 1996}}$$

Los resultados se expresan con decimales que van del 0.0 al 1.0, agrupados en cuatro categorías (Cuadro 5):

Ponderación	Valor	Categoría
4	0.7- 1	Muy Alta
3	0.5- 0.6	Alta
2	0.3- 0.4	Media
1	< 0.3	Baja

## ÍNDICE DE IMPORTANCIA BIOGEOGRÁFICA

Para éste se pondera la presencia de características biogeográficas de importancia, para lo cual se consideran tres criterios: a) Ser una zona relictiva o refugio; b) Soportar especies con estatus y c) presencia de tránsito o estancia de especies migratorias. Las categorías utilizadas fueron (Cuadro 6):

Ponderación	Categoría	Descripción
4	Alta	Cumple con las tres condiciones.
3	Media	Cumple con dos condiciones.
2	Baja	Cumple con una condición.
1	Nula	No presenta ninguna de las condiciones.

## INDICADOR DE IMPORTANCIA AVIFAUNÍSTICA

Este indicador se construyó con información recabada directamente en campo y su elaboración se basó en dos criterios: a) presencia de sitios de anidación y/o alimentación b) presencia de especies con estatus.

Las categorías utilizadas (Cuadro 7) fueron:

Ponderación	Categoría	Descripción
4	Medio	Cumple con dos condiciones
3	Bajo	Cumple con una condición
1	Nulo	No presenta ninguna de las condiciones

## ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA

Este pondera la calidad que tienen las aguas de los ríos principales, tomando como base las condiciones necesarias para el consumo humano. Las categorías señaladas están basadas en la aptitud de uso del agua y la información se obtuvo por muestreos físico - químicos y bacteriológicos, realizados en puntos estratégicos de la subcuenca alta, media y baja (Cuadro 8).

Ponderación	Categoría	Especificación
4	Alta	Cuando el agua presenta calidad óptima para el consumo humano y protección de la vida acuática.
3	Media	Cuando la aptitud del agua es para actividades agropecuarias
1	Baja	Si el agua no es apta para algún uso por sobrecarga de contaminantes.

## SUBSISTEMA SOCIAL

El subsistema depende de diferentes variables sociales e indicadores cualitativos – cuantitativos que involucran fundamentalmente los procesos ambientales. El método de análisis social se basa en la argumentación de resultados relativos que dependen de la historia individual, social-político y contextual de los sujetos que viven en el territorio a ordenar.

Resulta elemental mencionar que se analiza a la población en tres enfoques: **Población como Recurso Territorial, Población como Sujeto Territorial y Población como Objeto Territorial.** Entendiendo como Recurso Territorial, la población analizada a partir de la dinámica demográfica y estructura poblacional por edad-sexo además de los niveles de marginación. Para el término Sujeto Territorial se evalúan los servicios públicos, infraestructura y vivienda. Y para el Objeto Territorial, el grado de participación política formal, la afinidad social y cohesión religiosa. Se mide a partir de indicadores establecidos por el INEGI.

En base a lo anterior, se describe brevemente los indicadores considerados para el subsistema social de éste Programa de Ordenamiento:

## TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL DE LA POBLACIÓN (TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD)

La forma más utilizada para medir los cambios cuantitativos, por la población a través del tiempo; es a través del cálculo de la tasa de crecimiento medio anual de la población, la cual mide el aumento o disminución anual de la población en un periodo de tiempo determinado, debido al crecimiento natural y a la migración neta (crecimiento social). Se expresa como porcentaje de la población del año inicial o base. Para calcularla, se requiere de la población total de los años correspondientes (1970-2005) como principal insumo.

Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$TC = \left[ \left[ \sqrt[n]{\frac{P_2}{P_1}} \right] - 1 \right] \times 100$$

- TC= Tasa de Crecimiento Media Anual de la Población
- P2 = El último año del periodo que se quiere obtener de la *Tasa de Crecimiento*
- P1= Al Primer año del periodo que se quiere obtener de la Tasa
- $\sqrt[n]{}$  = es la raíz del periodo que se requiere obtener de la Tasa

## ÍNDICE POR GRUPOS DE EDAD

Estos índices ayudan a conocer a la población por grupos de edad y el comportamiento en el crecimiento de estos grupos.

## ÍNDICE DE VEJEZ

$$\text{Índice de envejecimiento} = \frac{\text{Población de 60 años y más}}{\text{Población Total}} \times 100$$

## ÍNDICE DE JUVENTUD

$$\text{Índice de Juventud} = \frac{\text{Población de 15 a 34 años}}{\text{Población Total}} \times 100$$

## TASA DE DEPENDENCIA

Es el cociente que resulta de dividir la suma de las poblaciones de 0 a 14 años y la de 65 años y más, entre la población de 15 a 64 años de edad por 100 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

$$\text{Tasa de dependencia} = \frac{\text{Población de 0 a 14 años} + \text{pobl. mayor de 65 años}}{\text{Población de 15 a 64 años de edad}} \times 100$$

## ÍNDICE DE MARGINACIÓN

La marginación es un fenómeno estructural que se origina en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo; ésta se expresa por un lado, en la dificultad para propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país y por el otro, en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios.

$$Z_{ij} = \frac{I_{ij} - I_j}{ds_j}$$

## POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR POR ACTIVIDAD

La tasa de actividad es una tasa específica calculada en un periodo determinado y sirve para indicar el grado de participación de hombres y mujeres en la actividad económica.

$$\text{Formula: } TA = \frac{PEAT}{PT + 12 \text{ años}} \times K$$

## POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SEXO:

Se divide la PEA de hombres o mujeres de 12 años y más, multiplicado por la constante K.

## GRADO DE ESCOLARIDAD.

El promedio de escolaridad es un guía estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población, ya que es el resultado de dividir la suma de los años aprobados desde el primero de primaria hasta el último grado alcanzado de las personas de 15 años y más, entre el total de la población.

## SUBSISTEMA ECONÓMICO

Los indicadores aplicados en éste subsistema refleja los aspectos importantes del quehacer económico en el Municipio de Arriaga. A continuación se describen cada uno de los índices e indicadores utilizados para el Programa de Ordenamiento que el Instituto de Nacional de Ecología, La Secretaría de Desarrollo Social y El Instituto de Geografía de la UNAM, proponen para realizar el análisis de datos estadísticos del componente Económico, los cuales fueron utilizados para el presente documento.

## CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES PRIMARIAS.

Este indicador concentra su atención, no tanto en la presencia territorial de las actividades primarias, sino en el grado de eficiencia productiva. La medición introduce la posibilidad de interpretar la importancia de las actividades primarias en el municipio. Mientras mayor es la concentración municipal de la producción en cuestión, mayor es la posibilidad de existencia de tipos de agricultura comercial de alta tecnificación, (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

La formula para la obtención de estos datos es el siguiente:

$$CMAP = \frac{VPA + VPP + VPF + PBTP}{PBT_t} \times 100$$

CMAP Concentración municipal de actividades primarias

VPA Valor de la producción agrícola por municipio. Suma del valor de la producción por cultivo

VPP Valor de la producción pecuaria por municipio. Suma del valor del ganado en pie de la producción de carne en canal y en otros productos pecuarios. Miles

VPF Valor de la producción forestal (miles de pesos).

PBTP Producción bruta total del sector pesca (miles de pesos)

PBTt Suma, por municipio, del valor de la producción agrícola, pecuaria, y forestal, y de la producción bruta total correspondiente a pesca, minería, industria manufacturera, electricidad y agua, industria de la construcción, transporte y comunicaciones, comercio y servicios

## CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES SECUNDARIAS

Este indicador informa del peso productivo del sector secundario en el municipio. Mientras mayor sea su concentración municipal, mayor será la complejidad e importancia económica del municipio dentro del Estado, en cuanto a la ocupación del territorio, en el sentido estático, y a la transportación de sus insumos y de su producción final (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

Las actividades secundarias, se analizan mediante la fórmula:

$$CMAS = \frac{BPTM + BPTIm + PBTEyA + PBTIc}{PBTt} \times 100$$

De donde:

CMAS	Concentración municipal de actividades secundarias
PBTM	Producción bruta total minería
PBTIm	Producción bruta total de las industrias manufactureras
PBTEyA	Producción bruta total del sector electricidad y agua
PBTIc	Producción bruta total de la industria de la construcción
PBTt	Suma, del municipio del valor de la producción agrícola, pecuaria y forestal, y de la producción bruta total correspondiente a pesca, minería, industria manufacturera, electricidad y agua, industria de la construcción, transporte y comunicaciones, comercio y servicios.

## CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES TERCIARIAS.

Este indicador permite diferenciar los niveles de importancia económica de los municipios, en la medida que posee una alta correlación positiva con la concentración territorial de la población ayudando a identificar los municipios que se desempeñan como lugares centrales dentro del Estado. En este sentido, se asume que mientras mayor sea la concentración municipal de las actividades terciarias, mayor es la importancia económica del municipio. Esta medida ha sido empleada, en forma preferencial, para medir jerarquías y áreas de influencia de asentamientos humanos, cuando se trabaja con esa referencia espacial y se reconoce la existencia o inexistencia de determinados tipos de servicios. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

$$CMAT = \frac{PBTTTC + PBTC + PBTS}{PBTt} \times 100$$

De donde:

CMAT	Concentración municipal de actividades terciarias
PBTTTC	Producción bruta total del sector transporte y comunicaciones
PBT C	Producción bruta total del comercio
PBTS	Producción bruta total de los servicios

PBTt Suma por municipio, del valor de la producción agrícola, pecuaria y forestal, y de la producción bruta total correspondiente a pesca, minería, industria Manufacturera, electricidad y agua, industria de la construcción, transporte y comunicaciones, comercio y servicios.

## PRODUCTO INTERNO BRUTO

El Producto Interno Bruto per capita es un indicador que relaciona la producción y la población de una región. Dando un panorama general de la situación económica de una sociedad, en este caso del área a ordenar.

Este indicador considera el valor total de la producción ante la ausencia de datos del PIB a escala municipal. Sin embargo, este valor de la producción es ponderado en función de la población total municipal reflejando la distribución de la riqueza municipal generada entre sus habitantes. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004), este indicador se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$CEE = \frac{PBTt}{Pt} = (\text{miles de pesos por habitante})$$

Donde:

CEE Concentración per cápita de la economía  
 PBTt Suma por municipio del valor de la producción agrícola, pecuaria, forestal, pesca, minería, industria manufacturera, electricidad y agua, industria de la construcción, transporte y comunicaciones, comercio y servicio.  
 Pt Población total del municipio.

## GRADO DE OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN

Con el propósito de tener una visión positiva de este indicador se elabora el grado de ocupación de la población, en un intento de reflejar aquella parte de la Población Económicamente Activa ocupada que dispone de tiempo cercano al tiempo completo. Este indicador permite medir la dinámica de la economía en forma indirecta. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004), se calcula mediante la siguiente fórmula.

$$GOP = \frac{PEA_{>33h}}{PEA_0} \times 100 (\text{por ciento})$$

De donde:

GOP Grado de ocupación de la población  
 PEA<sub>>33h</sub> Población Municipal Económicamente Activa ocupada que trabaja mas de 33 horas a la semana  
 PEA<sub>0</sub> Población Municipal Económicamente Activa ocupada

## GRADO DE CALIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN

Este indicador corresponde con la perspectiva humanizada de la economía, en la medida en que mide una de las características cualitativas de la población, su preparación para participar en forma activa y calificada en las acciones que se instrumenten para elevar el desarrollo económico de los municipios. Dada las cada vez mayores exigencias de una mano de obra calificada por parte de los diferentes sectores económicos, este indicador desempeña un papel importante en la actividad económica, reflejando la formación de lo que se ha venido a denominar como capital humano. Se asume que mientras mayor es el grado de calificación de la población de un municipio, mayor es su desarrollo económico. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004). La fórmula mediante la cual se realizan los cálculos es la siguiente:

$$GCP = \frac{P_{12>3tc:p} + P_{15>3tc:s} + P_{12>3s}}{P_{12>}} \times 100 (\text{por ciento})$$

De Donde:

GCP	Grado de calificación de la población
P12 >3 tc:p	Población municipal de 12 años y más con tercer grado de estudios técnicos o comerciales con primaria terminada.
P15 >3 tc:s	Población municipal de 15 años y más con tercer grado de estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada
P12 >3s	Población municipal de 12 años y mas con tercer grado de secundaria terminada
P12	Población municipal de 12 años y mas

## CONCENTRACIÓN POBLACIONAL DEL PODER ADQUISITIVO

Este indicador refleja, en forma indirecta, la dinámica social de la economía en un territorio. Si bien no representa una medición económica estricta, se asume como base para expresar el dinamismo de las economías municipales. La disponibilidad seriada de las estadísticas alusivas a este indicador incitaron su aprehensión en este subsistema bajo la connotación interpretativa siguiente: mientras mayor es el porcentaje de la población que recibe mayores ingresos, mayor es el nivel de desarrollo económico de un municipio. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

$$CPPA = \frac{PEA_{0>2SM}}{PEA_0} \times 100 (\text{por ciento})$$

Donde:

CPPA	Concentración poblacional de poder adquisitivo
PEA <sub>0&gt;2sm</sub>	Población Económicamente Activa con ingreso mayor a dos salarios mínimos
PEA <sub>0</sub>	Población Económicamente Activa del municipio
Municipio	1894
PEA <sub>0&gt;2sm</sub>	
PEA <sub>0</sub>	12939

## GRADO DE ACCESIBILIDAD A CARRETERA PAVIMENTADA

Este indicador, que contempla la infraestructura de carretera pavimentada y la distribución de la población por localidad, sirve para reconocer, en forma indirecta, el nivel de accesibilidad de la población. Este aspecto es importante en cuanto a que el acceso de dicha población a determinados bienes y servicios esta condicionado por su posibilidad a acceder a los mismos, dada la tendencia a su concentración en determinadas localidades del municipio fundamentalmente la cabecera municipal o principales localidades. Se asume que mientras mayor es el grado de accesibilidad, mejor servido se encuentra el territorio. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

Para el cálculo de este indicador se utiliza la fórmula:

$$GACP = \frac{POB < 3KM}{Pt} \times 100 (\text{por ciento})$$

Donde:

GACP	Grado de accesibilidad a carretera pavimentada
Pob<3km	Población municipal que vive en localidades situadas a 3 km. de distancia Lineal de una carretera pavimentada
Pt	Población total municipal

## ETAPA DE DIAGNÓSTICO

Para la etapa de Diagnóstico, se realizó la evaluación de la aptitud territorial para los diferentes sectores con ingerencia en la Subcuenca, además se llevo a cabo un “Taller Participativo para la definición del Uso de Suelo Potencial de la Subcuenca del Río Lagartero”.

## APTITUD TERRITORIAL

Se elaboraron mapas de aptitud de diferentes actividades mediante la utilización de sistemas de información geográfica y el análisis multicriterio.

Se aplicó el método de Thomas L. Saaty (1980), el cuál consiste en un proceso jerárquico analítico para la toma de decisiones y su cometido es el de ordenar las alternativas de decisión a partir del establecimiento de comparaciones binarias entre objetivos, criterios o alternativas-criterios en función de lo que se desee jerarquizar en cada momento; esto involucra de manera general:

- La identificación de componentes,
- Identificación de los atributos y asociarlos y
- Priorizarlos.

Por lo que el proceso se basa en la construcción de matrices de comparaciones de pares para derivar los pesos de los criterios y su correspondiente valor propio.

Para correlacionar las bases de datos (matrices) con las variables utilizadas en el método de Saaty (1980) nos apoyamos en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permiten el despliegue de información espacial georeferenciada.

Obteniéndose los mapas de aptitud **Agrícola, Ganadera, Forestal No Maderable, Asentamientos Humanos, Turismo Alternativo y Acuícola.**

En el proceso de elaboración de cada mapa de aptitud territorial se identificaron los parámetros a evaluar conforme al Método de SAATY (1980), para ponderar su importancia, estableciéndose por actividad productiva los siguientes (Cuadro 9):

Cuadro 9. Criterios para la determinación de aptitud territorial método SAATY	
APTITUD	CRITERIOS SAATY
Agrícola	Pendiente, tipo de suelos, vegetación y clima.
Ganadera	Pendiente, tipo de suelos, vegetación, clima y ríos.
Forestal No Maderable	Pendiente, vegetación, tipo de suelos y clima.
Asentamientos Humanos	Pendiente, ríos, áreas naturales protegidas, vías de comunicación y vegetación.
Turismo Alternativo	Vegetación, caminos, ríos y sitios focales
Acuícola	Tipo de suelos, pendiente, caminos, cantidad y calidad del agua y ríos.

Una vez generados los mapas de aptitud se procedió a sobreponer las diferentes coberturas y con ello se obtuvo un mapa que señala las zonas que presentan más de una aptitud, llamándose a éstas zonas de conflicto.

## TALLER PARTICIPATIVO

El “Taller Participativo para la definición del Uso de Suelo Potencial de la Subcuenca del Río Lagartero”, se contó con la participación del personal del Departamento de Planeación Ambiental del IHNE y representantes de la CONANP, PRONATURA A.C., SDR, SEPLAFIN, CI, SEPESCA, así como el Gerente de la Subcuenca, expertos en el área; la dinámica utilizada para seleccionar las variables a utilizar en cada actividad fue exposición de argumentos y debate de las mismas, llegando a acuerdos mediante votación.

## VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Adicionalmente, se efectuaron análisis para determinar la vulnerabilidad ante diferentes aspectos, en el ámbito territorial de la Subcuenca.

## VULNERABILIDAD

Se refiere siempre a una amenaza concreta, puesto que nace de la combinación de factores sociales, económicos, físicos y ambientales.

Las tareas y los pasos más importantes del análisis de vulnerabilidad son:

- 1) Identificación de las personas/elementos potencialmente vulnerables,

- 2) Identificación y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad o que la genera = factores de vulnerabilidad para cada tipo de amenaza (factores físicos, sociales, económicos y ambientales),
- 3) Identificación y desarrollo de los indicadores para la determinación del grado de vulnerabilidad,
- 4) Análisis de las capacidades de autoprotección,
- 5) Identificación de indicadores para determinar la capacidad de preparación y,
- 6) Determinación del riesgo aceptado (nivel de riesgo) y por tanto del riesgo residual.

En este análisis se aplicó un método multicriterio (Saaty, 1980) para la evaluación de cada variable asignada así como la ponderación de los criterios mediante sistemas de información cartográfica.

## **VULNERABILIDAD A LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL**

Con el fin de obtener un mapa de vulnerabilidad a la deforestación, se identificaron las variables que interfieren en el proceso (pendiente, distribución de la densidad de población y uso de suelo y vegetación) y se les asignó un valor de influencia del fenómeno, posteriormente las coberturas fueron sobrepuestas y procesadas mediante un programa de análisis espacial, con el valor de importancia obtenido mediante el Saaty.

## **VULNERABILIDAD A LA EROSIÓN**

Para el caso de la erosión hídrica, se realiza una ponderación de susceptibilidad con base a cuatro variables principales: Edafología, Pendiente, Vegetación, uso actual del suelo y Precipitación. A estas variables se sometieron a un análisis Saaty y con ayuda de los Sistemas de Información Geográfica se obtuvo el mapa en cuestión.

## **VULNERABILIDAD A INUNDACIONES**

El análisis de amenazas por inundaciones de forma natural, está basado en los datos de intensidad de precipitación (isoyetas), las unidades de uso del suelo y vegetación, las unidades fisiográficas del suelo (el cuál contempla su textura y la pendiente), los datos hidrográficos de las cuencas internas dentro del área de estudio (áreas, longitud de cauces y drenaje).

## **VULNERABILIDAD DE LA POBLACIÓN**

A partir de mapa de vulnerabilidad natural a inundaciones, se elaboro el Mapa de Vulnerabilidad de la Población, aunado al mapa de Distribución de la Densidad de la Población.

## VULNERABILIDAD SOCIAL

Este mapa se obtiene al sumar un mapa de Percepción Salarial el cual se combina con el mapa de Vulnerabilidad de la Población y genera el mapa de Vulnerabilidad Social

## VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA

El mapa de Vulnerabilidad de Infraestructura incluye tres componentes que son la red vial, el equipamiento (clínicas de salud y escuelas) y la calidad de materiales en vivienda (techo y paredes).

## VULNERABILIDAD A INUNDACIONES

Para obtener el mapa de Vulnerabilidad a Inundaciones se combinan los mapas de Vulnerabilidad Natural, Vulnerabilidad de la Población, Vulnerabilidad Social y Vulnerabilidad de la Infraestructura.

## VULNERABILIDAD AMBIENTAL DE LA SUBCUENCA DEL RIO LAGARTERO

El mapa de vulnerabilidad ambiental se compone de los mapas de Vulnerabilidad a la Erosión Hídrica, Vulnerabilidad a la Pérdida de Cobertura Vegetal, Vulnerabilidad a la Inundación.

Cabe hacer mención que se comparó la vulnerabilidad ambiental con los diferentes usos del suelo que se presentan en la Subcuenca así como se hizo un análisis por los diferentes grados de la vulnerabilidad ambiental en la Subcuenca.

## ETAPA DE PRONÓSTICO

En la etapa de pronóstico o prospectiva, se examinó el desenvolvimiento de los conflictos ambientales a partir de la predicción del comportamiento de las variables natural, social y económica que influyen en el patrón de ocupación del territorio.

## ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO TENDENCIAL SUBSISTEMA ECONÓMICO

Para obtener los valores en un futuro se calcularon de los datos y resultados de la etapa descriptiva estos datos se utilizan para proyectar el comportamiento de las diversas actividades (valor de la producción agricultura, ganadería, pesca, industrias, comercio y servicios) mediante la siguiente fórmula:

$$Valor\_final = Valor\_inicial(1 + tasa\_de\_cambio)^{numero\_de\_años}$$

## ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO TENDENCIAL SUBSISTEMA SOCIAL

De igual manera para calcular los valores a futuro del subsistema social: población municipal, densidad poblacional, población urbana y rural, índice de marginación, número de viviendas y porcentaje de analfabetismo; se partió de los resultados obtenidos en la fase descriptiva y se obtuvo mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Valor}_{final} = \text{Valor}_{inicia} (1 + \text{tasa\_de\_cambio})^{\text{numero\_de\_años}}$$

## ETAPA DE PROPUESTA

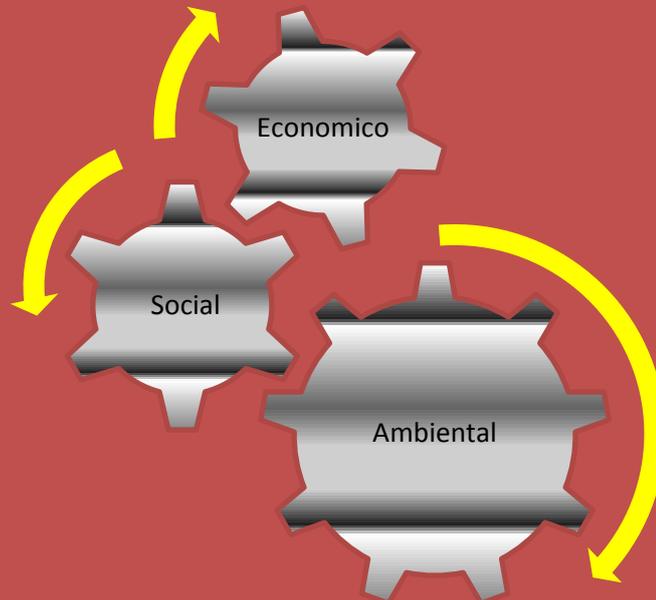
Con la sobreposición de mapas cartográficos, se determinaron y delimitaron las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Se realizó la asignación de políticas territoriales de acuerdo a la LEGEEPA y a las características propias de la Subcuenca.

La asignación de criterios ecológicos se realizó de acuerdo a los usos de suelo presentes en la zona.

La Subcuenca del Río Lagartero consta de 94 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), contenidas en tablas donde se describe las características de cada una, como son: política de uso del territorio, superficie, localización, usos de suelo, vulnerabilidad y criterios de uso (predominantes, compatibles e incompatibles).

## CARACTERIZACIÓN



En este apartado se presenta la descripción de los componentes y elementos del medio social, económico y físico-biótico del área a ordenar. Siendo este documento explícito en cuanto a los elementos naturales, sociales y económicos característicos así como de su distribución territorial y de los sectores que inciden en el área a ordenar (Manual de Ordenamiento, 2006).

## SUBSISTEMA NATURAL

### FISIOGRAFÍA

El área que comprende la Subcuenca del Río Lagartero se caracteriza por una franja montañosa que corre paralela a la costa del pacífico, en donde alcanza pendientes que van desde los 6° hasta arriba de los 35°. El declive pronunciado del Pacífico ocasiona que los ríos tengan un marcado desnivel, desde su origen hasta la planicie costera, provocando la ocurrencia de derrumbes y deslaves durante la estación de lluvia, por lo que se considera una región altamente susceptible a la erosión.

La morfología que presenta la sierra en términos genéricos, tiene terrenos de laderas escarpadas que se anteceden unas a otras, formando mini anticlinorios y mini sinclinorios con valles estrechos y profundos en forma de "V" donde las aguas corren vertiginosas hacia la costa, haciendo muy marcada la erosión fluvial.

En la porción noroeste de la subcuenca, se presenta un relieve muy abrupto a partir de las corrientes de tercer orden, que es la zona media de la sierra y donde comienza el ascenso final del parteaguas. Otra diferencia con respecto al resto de la sierra, es que los valles fluviales son más anchos y la terrazas fluviales son más comunes, lo cual hace más transitables y vulnerables a las acciones humanas.

La variación altitudinal de 1400 m entre el punto más alto y el más bajo de la cuenca, en un espacio inferior a 11 km lineales, es el mejor indicador de la complejidad topográfica del territorio. Es común por tanto, ver intercalados lomeríos con laderas escarpadas y con laderas tendidas en espacios muy reducidos, además de no presentar continuidad alguna de estos paisajes. Otro punto de interés en la microcuenca es encontrar desde cimas agudas de parteaguas hasta valles y terrazas fluviales en un espacio de 5,000 ha, lo que representa que se pueden tener áreas de producción y de conservación, bien delimitadas por la topografía y por la vocación productiva de los terrenos (Figura 2).

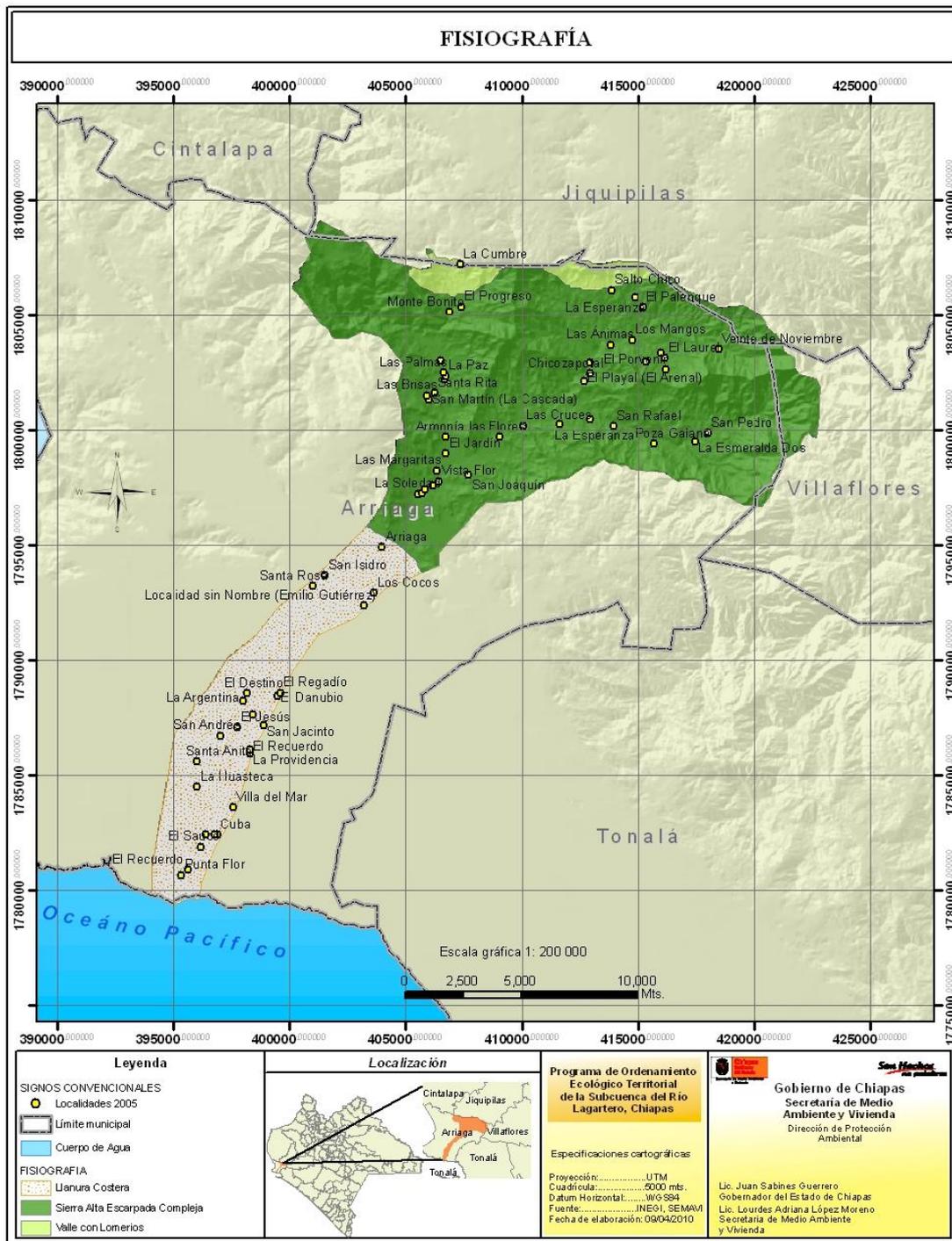


Figura 2. Fisiografía presente en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

Para entender la importancia del modelado geomórfico, es necesario conocer la división paisajística y su función, los paisajes pueden ser emisores, transmisores o receptores. Los **paisajes emisores** son las geformas en las cuales los procesos morfogenéticos son más activos que los pedogenéticos, es decir, son terrenos en constante desgaste, por lo cual son paisajes emisores de materia y energía muy activos, con fuertes procesos de erosión en forma de reptación, erosión en surcos, etc., asociadas a una densidad muy alta de la disección. El grupo de **paisajes transmisores** tiene una estabilidad morfogenética y pedogenética, por las pendientes

moderadas que presentan. Esta paridad de fuerzas propicia que su función sea transmitir la materia y energía generadas en los paisajes altos. Finalmente, los **paisajes receptores** son los paisajes planos, donde no existe desgaste de los suelos, a cambio se tienen altos índices de sedimentación y acumulación de líquidos.

## PENDIENTE

La pendiente hace referencia al grado de inclinación que tiene el terreno, con respecto a un plano horizontal, su importancia es determinante como indicador ya que recae en la implementación o limitación de las actividades productivas, especialmente en las estribaciones de la sierra, donde se reducen las opciones de acceso y se acentúan los procesos erosivos.

El apartado anterior expresa una idea de la distribución de las pendientes. Las pendientes mayores cubren los paisajes emisores es decir, las cimas, los crestones y las laderas escarpadas, rebasando los 35° de inclinación, con respecto al plano horizontal. Estas se consideran como pendientes muy altas, cuyos terrenos tienen vocación estrictamente forestal.

Las pendientes altas corresponden a las laderas tendidas, que se encuentran en el rango de 20 a 35° y en las cuales se encuentran limitantes severas para el desarrollo de las actividades humanas. Regularmente se les incorpora a la producción bajo esquemas de conservación.

Las pendientes moderadas van de los 6° a los 19° y se presentan en áreas de lomeríos. En éstos el potencial productivo es mucho mayor. Finalmente, las pendientes bajas están en las terrazas y los valles fluviales, donde la inclinación del terreno va de 0° a 5°.

En la subcuenca se tienen pendientes moderadas ubicadas en la colonia Agrícola 20 de Noviembre y el Ejido 20 de Noviembre que van de 7° a 22°, pasando por las pendientes fuertes de 22° a 39°, hasta llegar a las pendientes muy fuertes que superan el 39°, ubicadas en terrenos próximos al parteaguas de la sierra tanto en la parte centro, noreste y noroeste de la misma.

En la comunidad Poza Galana los terrenos mas próximos al parteaguas de esta microcuenca se presentan pendientes mayores, por lo cual se indica que las actividades agrícolas se deben practicar por debajo de los 12° de pendiente, las actividades pecuarias debajo de los 20° y las actividades forestales hasta 30°, se tiene una predominancia de pendientes mayores a 22° encontrándose además las comúnmente que rebasan los 39° sobresaliendo las ubicadas en la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera la Sepultura (REBISE). Lo anterior se debe a que en esta microcuenca tiene una mayor cantidad de cimas secundarias, así como laderas escarpadas que unen a estas cimas con el cuerpo de la sierra.

## GEOLOGÍA

Por la génesis de la Sierra Madre de Chiapas: las constantes inmersiones y emersiones del océano, las fuertes presiones por el contacto de placas tectónicas y por las manifestaciones volcánicas, este cuerpo montañoso tiene material rocoso de los tres principales grupos: ígneo, metamórfico y sedimentario. Sin embargo, las

manifestaciones volcánicas, intrusivas y extrusivas, generaron una mayor cantidad de roca ígnea que es la dominante en la región.

La geología del área contiene depósitos superficiales del Cuaternario y Plioceno de origen terrestre y fluvial; debajo de estos depósitos, existen rocas de origen sedimentario como lutitas y areniscas, así como algunos principios de metamorfismo evidenciado por la presencia de esquistos cristalinos y metamórficos, del Precámbrico y parte del Paleozoico (Figura 3).

Estudios geológicos y estratigráficos hacen suponer que la Sierra Madre de Chiapas ha estado sujeta desde su origen a procesos continuos de sumersión y emersión, sin embargo, su apariencia actual se determina al final del terciario, período en que la parte sureste se levanta más que la parte noroeste, presentando una vertiente sur muy escarpada producto de los movimiento tectónicos del cenozoico y una vertiente norte con pendientes suaves, lo cual la hace asimétrica (Mulleried, 1957).

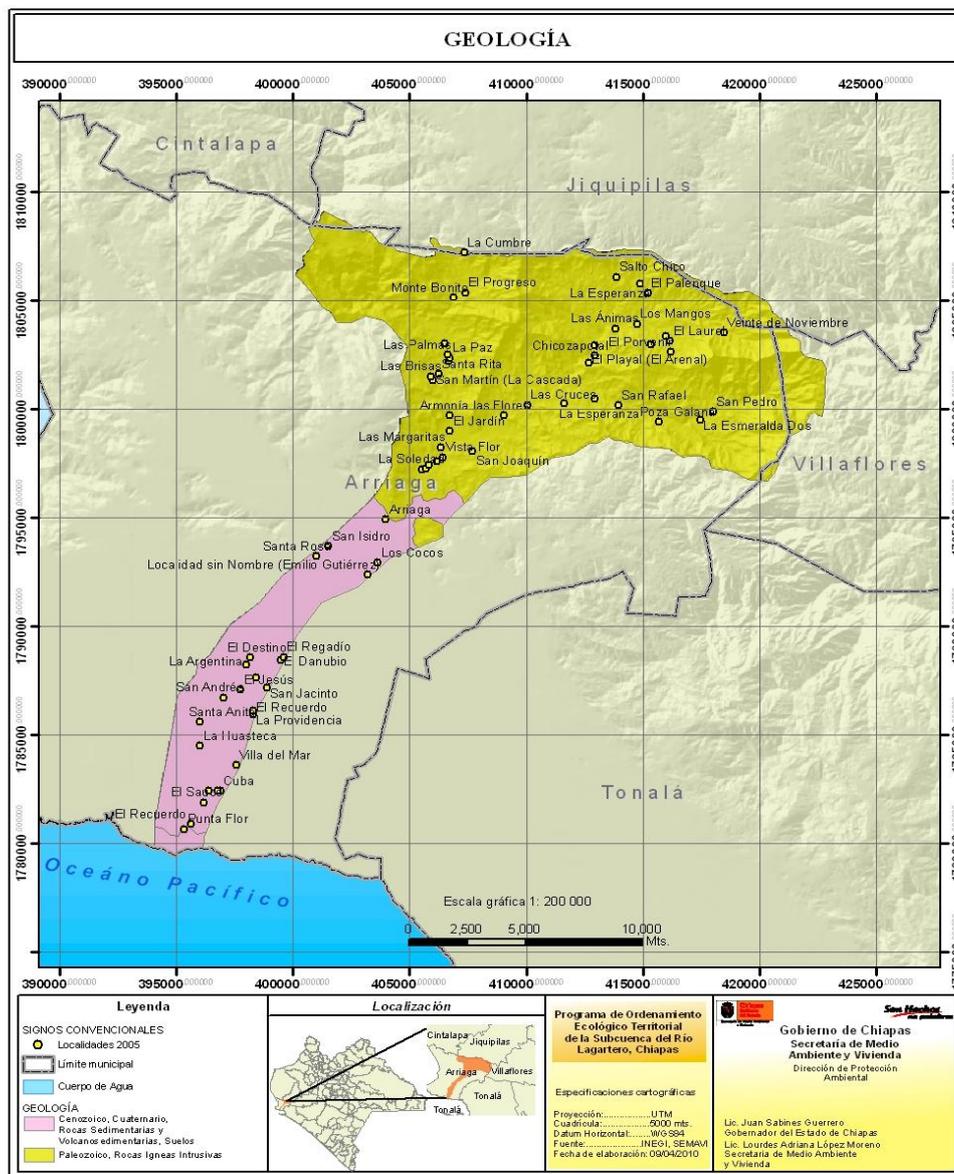


Figura 3. Geología de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## EDAFOLOGÍA

La Subcuenca del Río Lagartero presenta las siguientes unidades de suelo, según clasificación de la FAO/UNESCO:

**Re + Hh + Bc/2/L: Regosol eútrico asociado con Feozem háplico y Cambisol crómico de textura media en fase lítica.** Son suelos claros y se parecen bastante a la roca que subyace cuando no son profundos, se localizan en varias condiciones climáticas, su utilización y productividad ha originado que se empiecen a erosionar en algunas partes, presenta acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro magnesio, pero sin ésta acumulación sea abundante, su textura es parecida al limo de los ríos, abunda precisamente el limo y por lo tanto presenta problemas en cuanto al drenaje, aireación y fertilidad.

**Re + L/1/L: Regosol eútrico combinado con litosol de textura gruesa en fase lítica.** Se caracteriza por no presentar capas distintas, frecuentemente son someros, su uso agrícola está condicionado por su profundidad y la presencia de pedregosidad, en esta zona de la cuenca la fertilidad es moderada debido al tipo de ubicación geográfica. En general son suelos claros con trozos de rocas muy abundantes e impiden la penetración de las raíces. Su textura gruesa con arena en la superficie.

**Re + Be +Je/2/L: Regosol eútrico asociado con Cambisol eútrico y Flurisol eútrico de textura media en la fase lítica.** Son suelos que se encuentran en mayor o menor grado en las laderas de todas las sierras mexicanas, frecuentemente son someros, se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece mas suelo de roca ya que en ellas se forman terrones y se acumulan algunos materiales como la arcilla. Se encuentran en la mayoría de las ocasiones en las orillas de los ríos y se localiza sobre una capa de roca dura y continua, con una textura media que se manifiesta por la presencia de limo con buen drenaje, aireación y fertilidad.

**Re+Je+L/1/L: Regosol eútrico asociado con Fluvisol eútrico y Luvisol de textura gruesa.** Son suelos que se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros, someros, de fertilidad moderada a alta, además de estar formados por materiales acarreados por el agua que no presentan estructura en terrones, son suelos poco desarrollados así como poseen un enriquecimiento de arcilla en el subcuelo, son altamente susceptibles a la erosión.

**I + Re + Bc/2: Litosol combinado con regosol eútrico y cambisol crómico de textura media.** Se caracterizan por tener una profundidad de menos de 10 cm hasta la roca, son suelos claros de fertilidad moderada y con colores como rojizo o pardo oscuro en menor escala. Su uso generalmente depende del tipo de vegetación que presente, en algunos casos se usa con rendimientos variables para la agricultura, sobretodo de frutales. Su textura media permite que se manifieste la presencia de limo y que exista por tanto buen drenaje, aireación y fertilidad.

**Be + Hh + Re/1: Cambisol eútrico asociado con Feozen háplico y regosol eútrico de textura gruesa.** Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa que parece mas suelo de roca y en ella se forman terrones, presenta también acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, etc., sin que su acumulación sea en grandes cantidades.

**Be/2/Lp/S: Cambisol eútrico de textura media en fase lítica profunda y salina.** Son suelos que presentan en el subsuelo una capa que se parece a superficie de roca,

algunos son muy delgados y están colocados en capas duras que se encuentran a cierta profundidad que son continuas y en algunas partes con un conjunto de trozos de roca que impiden la penetración de las raíces. Su Textura media propicia que sea parecida a los limos de los ríos aunque en éste caso con suficiente presencia de salitre (sales solubles) en el suelo (Figura 4).

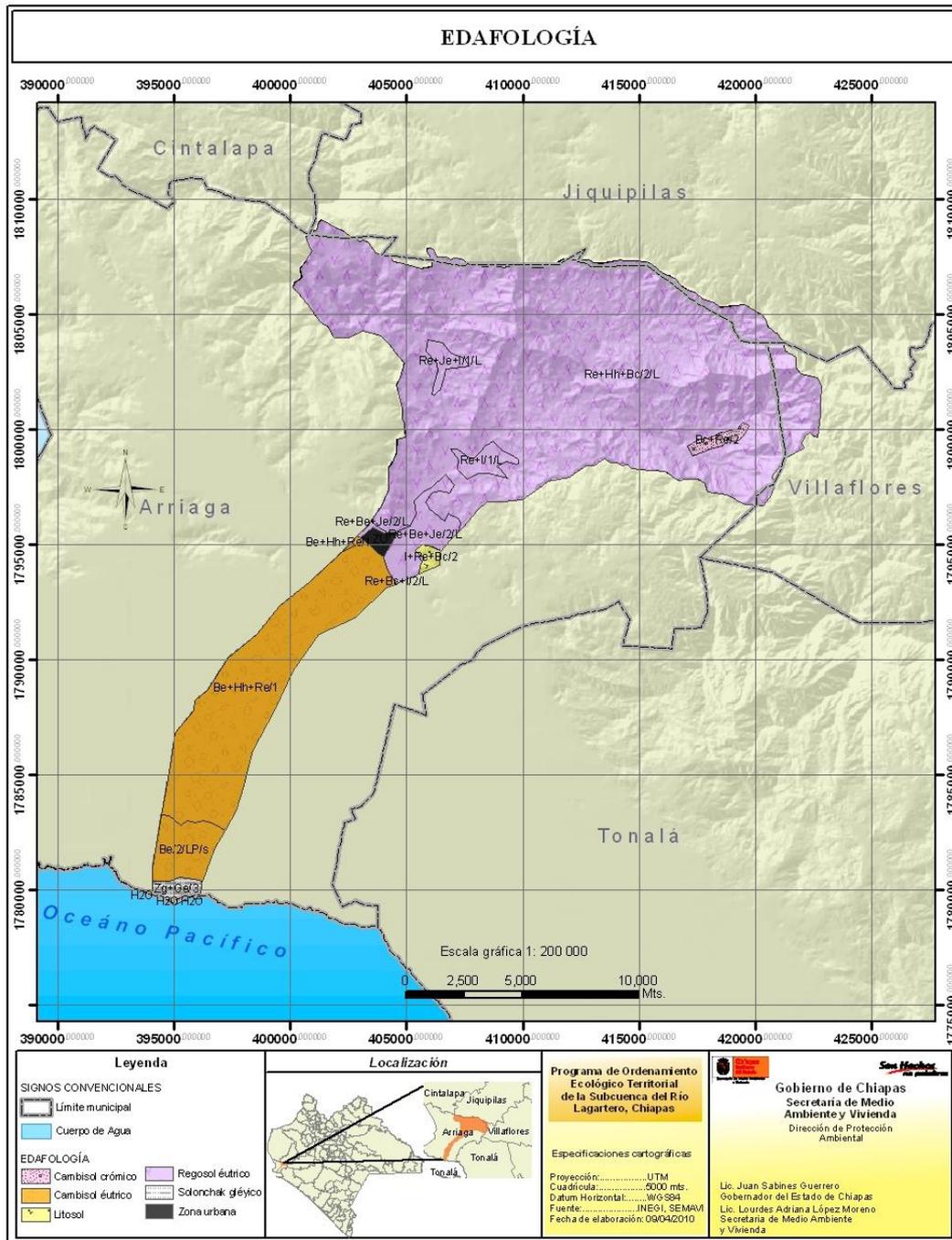


Figura 4 Edafología, Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas

**CLIMA**

Debido a las características fisiográficas que presenta el área correspondiente al polígono de la subcuenca, se clasifican y describen los tipos de climas, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1973). (Figura 5)

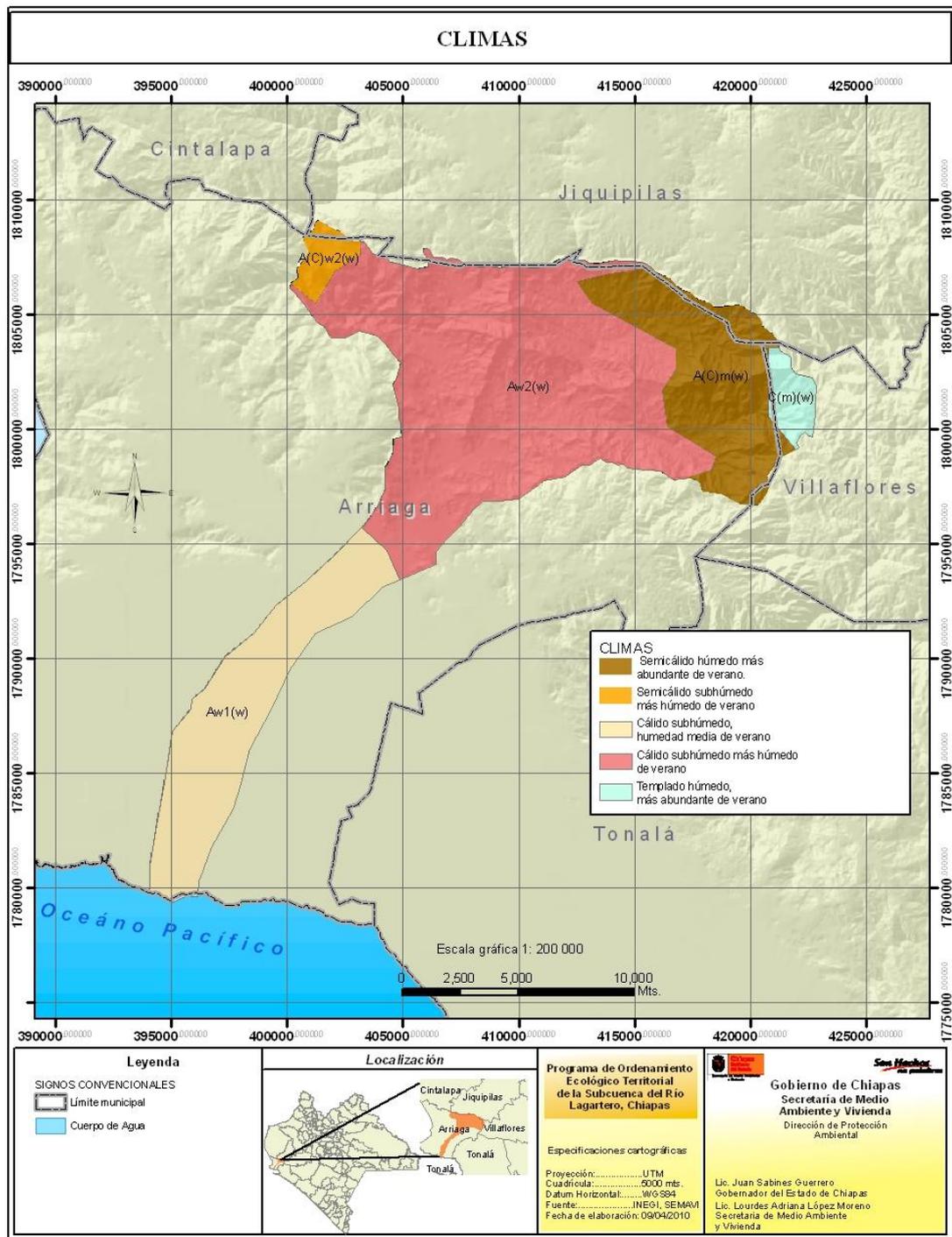


Figura 5. Climas de la Subcuenca del Río Lagartero, Municipio de Arriaga, Chiapas.

El tipo de clima predominante en esta área, es Cálido Subhúmedo **Aw2(w)** con lluvias que inician a partir de mayo y culminando a finales del mes de Septiembre, la

precipitación total anual fluctúa entre los 1,200 y 2,000 mm. Además de manifestar un porcentaje de lluvia invernal menor al 5%, existiendo la presencia de canícula en verano. La temperatura media anual varía entre los 24-28°C. Durante los meses de Octubre a Febrero predominan los vientos provenientes del norte hacia el sur mismos que ocasionan la pérdida de humedad tanto del suelo como de los ríos y arroyos.

También se presenta en un área muy pequeña de la Subcuenca el clima Semicálido Subhúmedo **A(C)w2(w)**, éste presenta lluvias en verano y canícula en la misma estación; porcentaje de lluvia invernal menor al 5%, con una precipitación total anual entre los 1,500 y 2,000 mm. y temperatura media anual de 22 °C desde los 1,000 hasta los 1,300 msnm.

Otro tipo de clima presente es el **C(m)(w)** templado húmedo con abundantes lluvias en verano, con una precipitación anual de 2,500 a 4,500 mm. y una temperatura media anual entre 12 y 18° C. La temperatura del mes más frío está entre -3 y 18° C, el porcentaje de precipitación invernal es menor de 5 mm con respecto al anual. Se encuentra al este de la Reserva (REBISE) en alturas superiores a los 2,000 msnm para ambas vertientes (Figura 6, Figura 7, y Figura 8).



Figura 6. Precipitación en la parte alta de la Subcuenca del Río Lagartero.

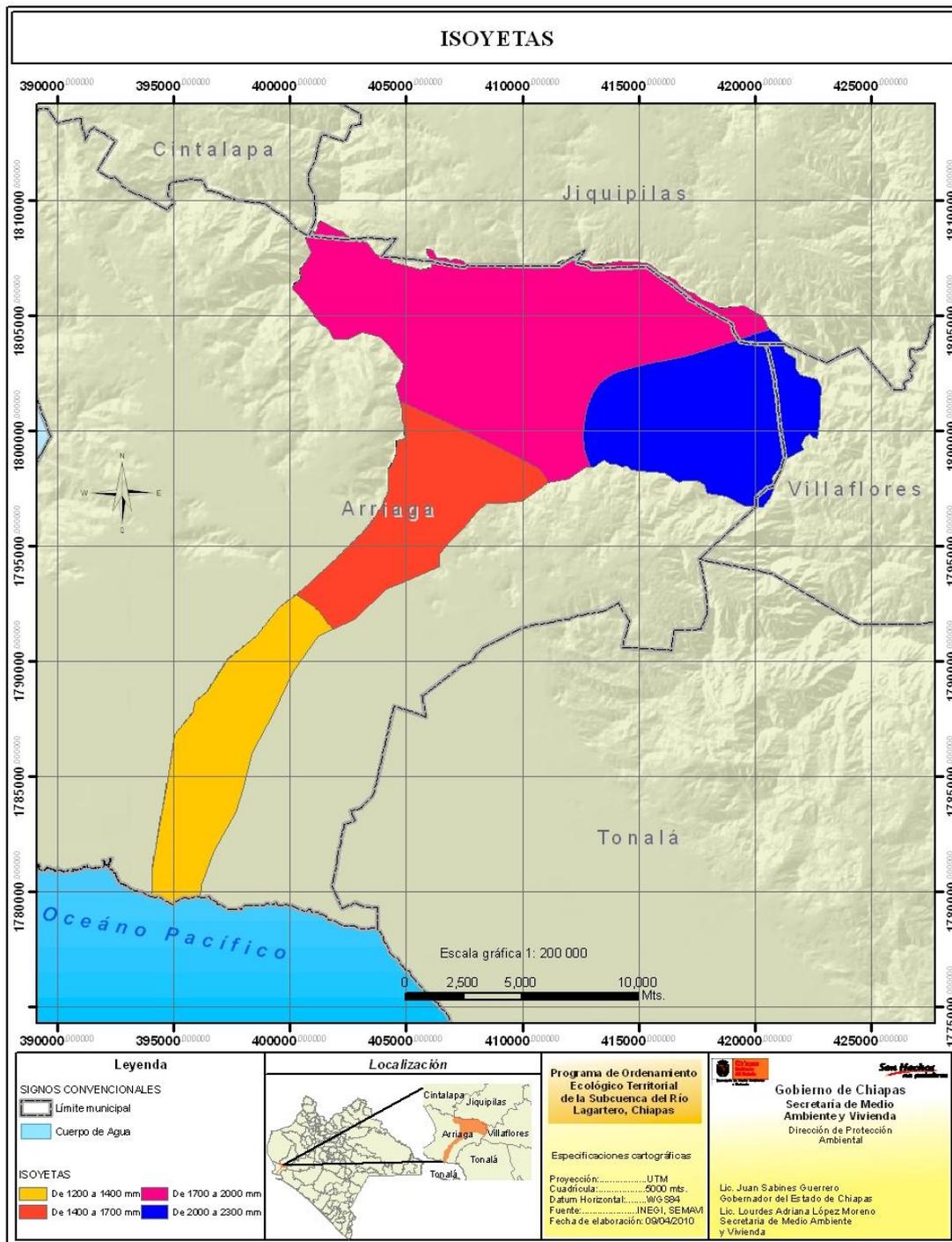


Figura 7. Isoyetas de precipitación para la subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

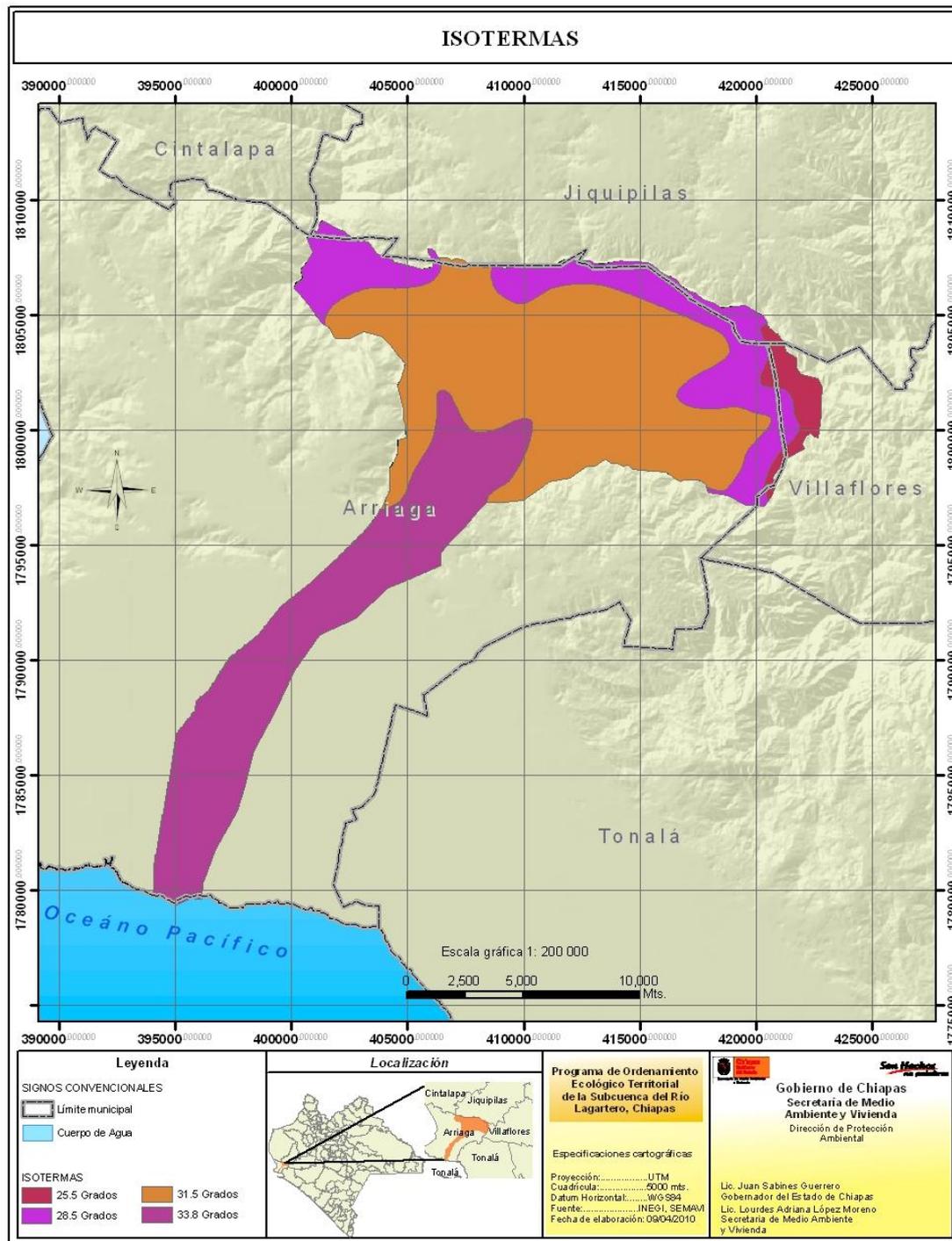


Figura 8. Isotermas de la Subcuenca del Río Lagartero, Municipio de Arriaga, Chiapas.

El viento, es otro factor climático muy importante y por esa razón el municipio en general es conocido como la ciudad de los vientos, los cuales se manifiesta en la región durante todo el año. Estos corren en dirección noroeste - sureste, la velocidad media es de 60 km por hora con rachas de hasta 90 km/h. en los tres meses primeros del año en donde suelen presentarse con una fuerza devastadora que azota la porción media y alta de la Subcuenca y con menos intensidad se presentan en los meses de

agosto y septiembre (H. Ayuntamiento Municipal de Arriaga Chiapas. 2002. Plan de Desarrollo Municipal 2002 – 2004).

Estos vientos son generados por la baja presión atmosférica de la zona costera del Istmo de Tehuantepec y su intercambio con masas de aire templado que provienen de la Sierra Madre, este fenómeno es más marcado en la cercana zona conocida como la ventosa en Oaxaca.

También cabe hacer mención que las granizadas se presentan en la región de manera muy eventual, sin llegar a constituirse como un problema para las actividades productivas; mientras que las heladas no se presentan.

## **HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL**

El río Lagartero se ubica en la Región Hidrológica 23 (RH23) en la Costa de Chiapas, formando parte de la cuenca del Mar Muerto; se origina en la Sierra Madre, donde debido a su topografía abrupta se forman múltiples escurrimientos superficiales.

La cantidad de arroyos está determinada por la estructura geológica y las pendientes de la Sierra, mientras que la cantidad del cauce la determina el tipo de vegetación; en este sentido, la porción noreste de la subcuenca presenta rocas con mayor permeabilidad y una cobertura vegetal poco exuberante, lo cual determina el bajo caudal de los ríos fuera de la temporada de lluvias, a pesar de que las pendientes son menores que en la porción sureste del área de estudio.

En cambio, en la porción sureste de la Subcuenca, las rocas se tornan más impermeables y las pendientes son mayores, sin embargo, la cobertura vegetal tiene carácter subcaducifolio y perennifolio, además de ocurrir precipitaciones más abundantes. Esto permite que los ríos conserven su caudal durante la época de estiaje.

El río Lagartero esta conformado en la subcuenca alta por las Microcuencas: “La Mica” “Monte Bonito” y “Poza Galana”, el cauce de la microcuenca la Mica es de 12,696 m. de la microcuenca “Monte Bonito” es de 4,843 m. y el de la microcuenca “Poza Galana” es de 11,878 m. todos estos ríos tienen características comunes como presentar un ancho aproximado de 4 m, que se incrementa en temporada de lluvia, además durante su trayectoria se forman rápidos, pequeñas caídas de agua y algunas cascadas, hasta descargar sus aguas en el Río Lagartero. Ver (Figura 9).



---

## HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

---

En la Subcuenca del Río Lagartero se identificaron tres tipos de Unidades Geohidrológicas, las cuales presentan las características físicas y geohidrológicas de los materiales del subsuelo y la posibilidad para formar un acuífero subterráneo.

La región tiene posibilidades medias de contener mantos acuíferos subterráneos en virtud de que la mayor parte del territorio posee características de posibilidad bajas, especialmente en las partes alta y media, el **Material Consolidado con posibilidades de permeabilidad baja**, son materiales con un fracturamiento escaso o no interconectado.

El **Material No Consolidado con posibilidades altas**, es una unidad susceptible de contar con agua subterránea extraíble a través de norias y manantiales contando con numerables escorrentías pequeñas, esta unidad se localiza en la parte baja de la Subcuenca donde efectivamente las posibilidades de encontrar agua a través de pozos es muy frecuente.

**Material No Consolidado con posibilidades de permeabilidad bajas**, esta unidad se localiza en los límites del océano pacífico y los límites de las comunidades de Punta Flor y El Recuerdo. Ver (**Figura 10**).

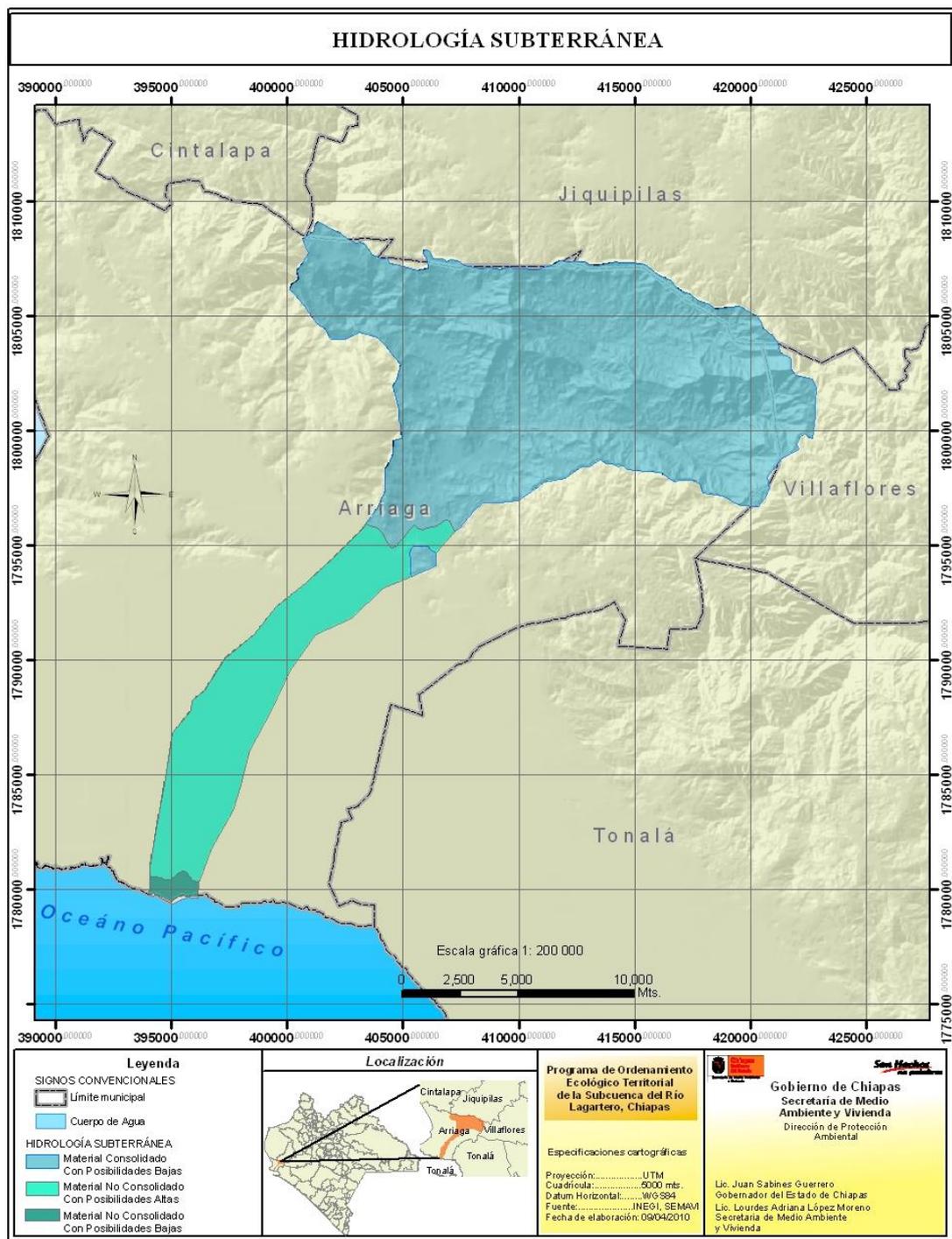


Figura 10. Hidrología Subterránea, Subcuenca del Río Lagartero, Municipio de Arriaga, Chiapas.

## TIPOS DE VEGETACIÓN

El estado de Chiapas por su ubicación geográfica en el extremo sureste del país y al norte de Centroamérica, ha propiciado el paso obligado para la dispersión e intercambio de elementos biológicos hacia ambos hemisferios, asimismo, su compleja estructura fisiográfica, variedad de climas y de ecosistemas han generado la existencia de un elevado número de especies, por lo que es considerada la segunda entidad con

mayor diversidad biológica en México. Desafortunadamente en los últimos 30 años la entidad ha sufrido enormes transformaciones derivadas de un esquema de desarrollo que carece de un plan estratégico de conservación y protección de sus recursos naturales, que han provocado una crisis ambiental con fuertes procesos de erosión, alteración del régimen de lluvias, pérdida de la cobertura forestal en más del 40% de su territorio y afectaciones de diversos grados (fragmentación, aislamiento, pérdida de especies, etc.) en la mayoría de los ecosistemas de su territorio.

Por otro lado, la densa cobertura forestal existente en la Sierra Madre funciona como esponja captadora de agua, tanto de la proveniente de las lluvias, como la que se condensa de los vientos húmedos procedentes del Océano Pacífico, originando de esta forma un importante número de cuencas y microcuencas, de ahí la importancia de su conservación.

Además la cubierta vegetal juega un papel importante ya que protege al suelo de los impactos directos de las gotas de lluvia, reduce la velocidad del escurrimiento y mejora las propiedades biológicas, físicas y químicas del suelo. La presencia de vegetación enriquece el suelo con sustancias orgánicas y nitrógeno, provoca el movimiento de sustancias que mejoran las condiciones de las capas inferiores de los suelos, se da una mayor aireación del suelo y se incrementa la actividad microbiana. Con todo lo anterior se favorece la formación de la estructura del suelo y se aumenta la cohesión del mismo. La sombra de la vegetación que se proyecta sobre la superficie del suelo reduce la evaporación y conserva la humedad del suelo. Otros efectos son el “reforzamiento del suelo” debido al sistema radicular y su efecto enlazante con las partículas del suelo.

Sin embargo, aun con todos los beneficios anteriormente descritos, se le sigue menospreciando a las masas forestales, que se manifiesta en una paulatina reducción de las áreas con vegetación primaria, derivado del aprovechamiento agropecuario, la deforestación ha conducido paulatinamente a un aislamiento espacial tanto de las especies vegetales pero mas visible en las especies de fauna terrestre existiendo menos diversidad de estos.

La vegetación natural existente en la subcuenca es de vital importancia para la supervivencia de las especies que habitan en ellas, muchas de ellas catalogadas con algún estatus de riesgo como el Gorrión azulito (*Passerina rositae*), Puma (*Felis concolor*) y el Jaguar (*Panthera onca*), que se encuentran en peligro de extinción.

En la **(Figura 11)** puede apreciar los diferentes tipos de vegetación que se desarrollan en la Subcuenca del río Lagartero y posteriormente se hace una descripción de cada uno de ellos.

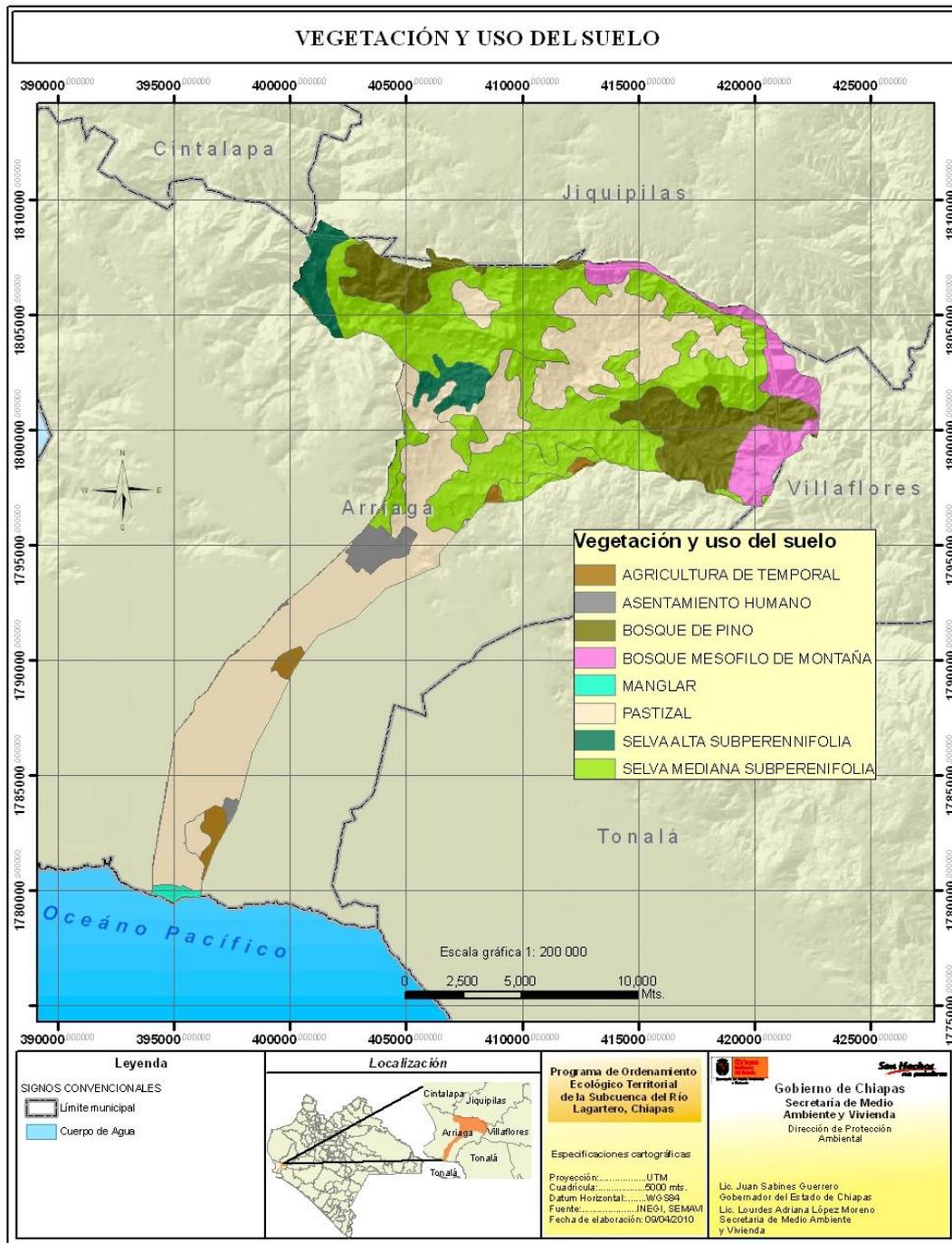


Figura 11. Tipos de Vegetación en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA

Este tipo de vegetación se encuentra entre los 1,000 y los 1,400 msnm ubicándose en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera la Sepultura (REBISE), limita en su parte alta con selvas medianas perennifolias y en la baja con pinares.



Figura 12 Selva Mediana subperennifolia presente en la microcuenca Poza Galana, Chiapas.

La Selva Mediana Subperennifolia se caracteriza porque algunos de sus representantes arbóreos en cierta temporada del año pierden sus hojas, el estrato arbóreo llega a los 40 m, con las siguientes especies: *Quercus sp.*, *Phoebe chiapensis*, *Inga spp.*, *Manilkara zapota* entre otros; en el estrato arbustivo hay plantas de las familias Rubiaceae, Araliaceae, Euphorbiaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae y Amaranthaceae, principalmente. Las plantas epífitas están presentes sobre todo en los estratos superiores (**Figura 12**).

También se reportan especies del género *Coursetia* y plantas como *Tradescantia sp.*, *Bunchosia sp.*, destacando como nuevos registros para el estado, localizados en la Reserva, *Eupatorium ovaliflorum*, *Eupatorium pycnocephalum*, *Pteris cuadriaurita* y *Eupatorium sp.*, y como nuevo registro para la Sierra Madre *Laelia superbians*, especie únicamente reportada para la parte oriental de la meseta central del estado de Chiapas.

Las especies arbóreas existentes constituyen la fuente primaria de los pobladores para la obtención de leña, postes de corral y para la construcción de viviendas.

## SABANA Y NANCHAL

Este tipo de vegetación se encuentra en altitudes entre los 100 a 300 msnm generalmente están asociados a pastizales; su característica principal es que las plantas que se desarrollan ahí tienen mecanismos de persistencia al fuego, los cuales son comunes en los meses de abril y mayo. Se distinguen por presentar asociación de pastos y árboles de baja talla muy espaciados, poca variación en altitud y suelo pobremente drenados, siendo su principal componente arbóreo el Nanche (*Byrsonimia crassifolia*) (**Figura 13**), Cacaíto (*Curetella americana*) y pequeños árboles que no pasan de los 4 m; existe además *Acacia pennatula*, aunque es muy esporádico. Los principales representantes son de las familias Poaceae y Cyperaceae, además de una gran variedad de hierbas de las familias, Fabaceae, Scrophulariaceae y Polygalaceae. Castillo (1996), señala la colecta de dos nuevos registros para el estado de Chiapas, *Senna hispidula* y *Bulbostylis paradoxa*.

Estas áreas son extensas e indican un intenso uso del suelo por sobrepastoreo, agricultura y quemas que en la temporada de seca dan a los terrenos un aspecto desértico. Cabe hacer mención que en el mapa de vegetación presentado en el presente trabajo no se ubican las zonas de éste tipo de vegetación, sin embargo se reitera que se encuentra asociada a pastizales.



Figura 13. Sabana de nanchal (*Byrsonimia crassifolia*) en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## PASTIZAL

Este tipo de vegetación se caracteriza por cultivar el pasto Estrella (*Cynodom pleystostachyus pilger*) y otras especies con fines forrajeros, su origen se remonta a la deforestación de la cobertura original para convertirlos en pastizales donde puedan alimentar principalmente al ganado vacuno (Figura 14).



Figura 14. Pastizal en la Parte Media de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## BOSQUE DE PINO

Este tipo de vegetación se encuentra en altitudes que van de 300 a 1,500 msnm; esta compuesto por un dosel que permanece siempre verde y un sotobosque formado por arbustos y hierbas anuales que se secan en los meses menos húmedos. El bosque de pino se encuentra en suelos poco profundos y a lo largo de algunos filos y crestas expuestos a los vientos.

La especie más frecuente es el *Pinus oocarpa*, que presenta en ésta región su distribución altitudinal más baja en el estado con 300 msnm; otros pinos reportados en la región son: *P. michoacana*, *P. chiapensis*, *P. ayacahuite* y *P. maximinoi (tenuifolia)* (Figura 15) Las especies arbóreas que se intercalan son de las familias Fagaceae, Fabaceae y Malpighiaceae, con especies como Nanche (*Byrsonima crassifolia*), *Eupatorium sp.*, *Baccharis sp.*, *Pteridium aquilinum*, *Aristida sp* y *Paspalum plicatum*, además de una gran cantidad de arbustos, hierbas y pastos que están muy relacionados con los componentes de la Sabana, ya que en ese tipo de vegetación, también los incendios son comunes. En esta zona se han encontrado nuevos registros para el estado de Chiapas como *Heterotheca grammifolia*, *Wedelia acapulcensis* y para la región la Espadaña (*Dioon merolae*).

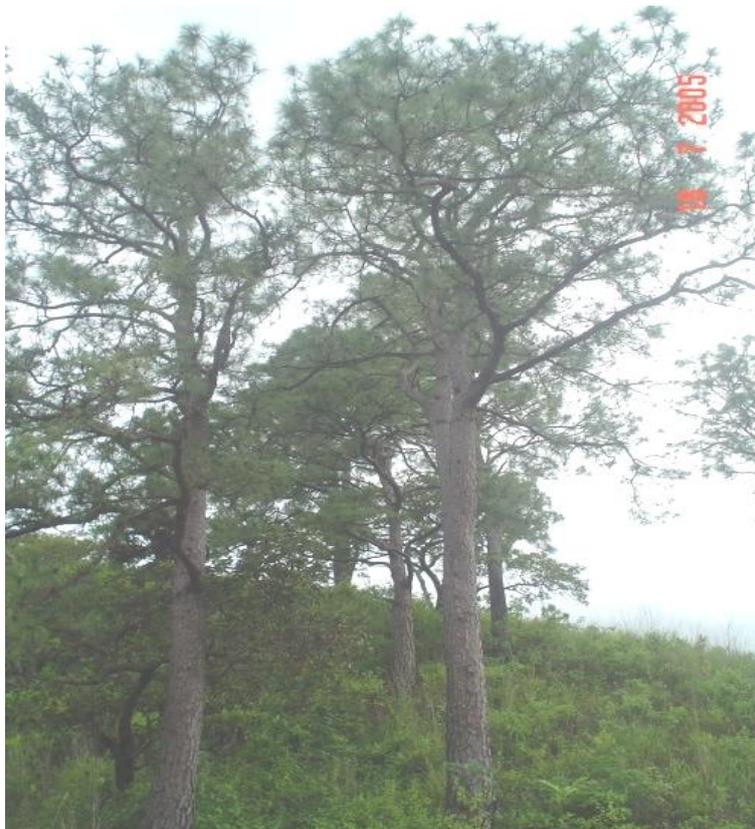


Figura 15. Variedad de especies de pino en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA

En los bosques mesófilos de montaña la vegetación es muy densa y forma varios estratos (herbáceos, arbustivos y arbóreos) además de lianas leñosas y epífitas. Su temperatura media anual oscila entre los 12 y 23 °C, su altitud varía entre los 600 y

2700 msnm, con una precipitación media anual entre los 1000 y 5000 mm, y se encuentra en suelos profundos en las barrancas y muy someros en las pendientes de gran inclinación, rico en materia orgánica y están húmedos todo el año.

Este tipo de vegetación puede alcanzar los 40 m de altura, aunque comúnmente son de 25 a 30 m, las especies que se pueden encontrar de esta altura son las siguientes: *Quercus oocarpa*, *Q. sapotifolia*, *Q. crispifolia*, *Matudaea trinervia*, *Dendropanax populifolius*, *Perrottetia longistylis*, *Ocotea chiapensis*, *Trophis cuspidata*, *Symplocarpon hartwegii*, *S. flavifolium* y *Morus sp.* Entre las especies de mediana altura el árbol más representativo es *Hedyosmum mexicanum*. Los árboles pequeños y los arbustos están bien representados por las familias Compositae, Piperaceae, Rubiaceae y Solanaceae. El sotobosque se caracteriza por helechos arborescentes tales como *Alsophila salvinnii*, *Cyathea fulva* y *C. valdecrenata*, que miden entre 2 y 4 m de altura, aunque algunos individuos pueden alcanzar los 8 m. Otras especies importantes del sotobosque son las palmas *Geonoma celeris* y *Chamaedorea spp.*, así como brinzales y plantas juveniles de los árboles del dosel.

En cuanto a su fauna, en este bosque podemos encontrar todo tipo de animales: aves multicolores, mamíferos (liebres, zorros, ardillas), reptiles, y casi todo el resto de la escala zoológica, toda esta cantidad y variedad de formas de vida hacen del Bosque Mesófilo de Montaña, la razón primordial para su conservación.

## SELVA ALTA SUBPERENNIFOLIA

Se considera a la Selva como un bosque muy denso que se ubica en las zonas tropicales, constituido por un elevado número de especies de árboles sin que por lo común ninguna de ellas muestre predominio definitivo y con gran abundancia de bejucos y epífitas.

El aspecto subperennifolio se refiere a que la selva permanecen verde casi todo el año, aunque algunos de sus componentes arbóreos pierden las hojas durante el periodo de floración que corresponde a la época mas seca del año, en los meses de marzo, abril o mayo. Se considera que este tipo de ecosistema como la transición entre el clima húmedo de la Selva Alta Perennifolia y el clima relativamente seco de la Selva Baja Caducifolia.

La SASP presenta árboles que pueden llegar hasta los 35m, aunque también contiene elementos de la Selva Baja Caducifolia, así como otros organismos característicos de éste tipo de ecosistema.

Dentro de sus componentes se pueden encontrar al Totoposte (*Licania arborea*), Mojú (*Brosimum costaricanum*), Leche María (*Calophyllum brasiliense*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Jocotillo (*Astronium graveolens*), Canelo (*Calycophyllum candidissimum*), Tempisque (*Sideroxylon tempisque*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Matilisguate (*Tabebuia pentaphylla*), Granadillo (*Lafoensia punicaefolia*), Guanacastillo (*Albizia longepedata*), Cedro (*Cedrela mexicana*), Primavera (*Cybistax donell-smithii*), Corazón bonito (*Poeppegia procera*), Zapotillo (*Couepia polyandra*), Mulato (*Bursera simaruba*), Guayabillo (*Psidium sartorianum*).

## BOSQUE RIPARIO

Se encuentra en los márgenes de los arroyos, la altura de esta formación puede ser de 10 a 25 m (algunos árboles pueden alcanzar los 50 m de altura) en zonas mejor conservadas con un sotobosque muy denso (Figura 16). Cabe hacer mención que éste tipo de vegetación no se grafico en el mapa de vegetación debido a la escala su superficie no es cartografiable.



Figura 16. Vegetación de galería presente en la cercanía de la comunidad Agrícola 20 de Noviembre.

## MANGLAR

Los manglares son formaciones vegetales leñosas de estructura densa y bien definidas que se desarrollan en zonas inundables salobres, se consideran como los ecosistemas mas productivos y el punto de partida de la cadena trófica, este tipo de vegetación se extiende en la parte baja de la Subcuenca muy cerca del poblado punta Flor, razón por la cual su uso ha sido sobre explotado ya que es utilizado como material para la construcción de viviendas y combustible (leña), sin embargo todavía se pueden encontrar zonas conservadas en donde los ejemplares alcanza los 8 m de altura con una dominancia de árboles jóvenes entre los cuales se identificaron el mangle negro, Botoncillo (*Conocarpus erectus*) y al mangle blanco Madre sal (*Avicennia germinans*) (Figura 17).

Este tipo de ecosistema son importantes por aportar la alimentación de una gran variedad de aves migratorias, ser refugio y sitios de anidación de aves residentes, alberga a especies amenazadas y en peligro de extinción, proporciona las condiciones para el desarrollo adecuado de estadíos juveniles de diversas especies marinas, permite la formación de suelos y con ello la sucesión natural, además de jugar un papel preponderante en las actividades socioeconómicas de los habitantes del lugar.



Figura 17. Manglar cercano a la Comunidad Punta Flor, Arriaga, Chiapas.

## AGRICULTURA DE TEMPORAL

En la Subcuenca del río Lagartero se realiza la agricultura de temporal siendo los principales cultivos cíclicos el maíz, calabaza, pepino y sorgo, cabe hacer mención que en la Subcuenca no ha tenido mucho desarrollo, debido a que la mayor superficie dedicada a actividades productivas es para la ganadería bovina.

## FLORA

Los estudios de flora en Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE) son incompletos y no existen de manera específica para la microcuenca. De los pocos trabajos que se han realizado se encuentra el de Castillo (1996), que reporta 407 especies en 72 familias; sin embargo por la presencia de importantes ecosistemas naturales es probable que el número de especies sea aun mayor, por lo que se requiere profundizar en estos tipos de estudios.

Entre las especies de flora más sobresalientes en la zona, Hernández (1995) señala a la Espadaña (*Dioon merolae*) (**Figura 18**), especie paleoendémica del suroeste de Chiapas la cual podría tener al menos 2,500 años de edad, siendo por lo tanto las plantas vivientes de mayor edad en México y por ende en Chiapas (Palacios 1989). También el Biólogo Miguel Ángel Pérez Farrera (1997) comenta que se han descrito dos especies nuevas en la REBISE, que son: *Ceratozamia alvarezii* y *Ceratozamia sp.* mismas que pueden ser endémicas para esta región; de igual manera, reporta nuevos registros de otras especies de cicadáceas: *Ceratozamia norstogii*, *Zamia herrerae* y *Zamia paucijuga*; destacan además por ser especies endémicas de la Sierra Madre de Chiapas, *Cussapoa purpusii*, *Cosmibuena matudae* (epífita), *Calathea pinetorum* (herbácea) y *Saurauia madrensis* (Miranda, 1975; Keller, 1990; Stevenson, 1982).



Figura 18, Espadaña (*Dioon merolae*) especie paleoendémica del suroeste de Chiapas

De las especies reportadas para la Reserva de la Biosfera La Sepultura, 15 cuentan con estatus de amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEDESOL, 1994) (ver Anexo Flora para consultar el listado de especies).

## FAUNA

La biodiversidad de especies es muy variada, debido a que parte de la zona se encuentra dentro del territorio de Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), sin embargo la fauna es uno de los factores ambientales menos estudiados de la región, se pueden tomar como referencia las investigaciones realizadas por personal de la REBISE y los trabajos realizados por parte del Instituto de Historia Natural en la Reserva en el año de 1996, el cual muestra que existe dentro de ésta un total de 406 de las 2662 especies de vertebrados que existen en México, lo que representa un 15.25%. Estas 406 especies de vertebrados se dividen en 236 especies de aves, 97 de mamíferos, 49 de reptiles y 24 de anfibios, que en conjunto representan el 33.5 % de los reportados para Chiapas y el 15.25% de los reportados para el país.

Es importante mencionar esta biodiversidad ha estado sometida a diversas presiones como la pérdida del hábitat, cambios de uso del suelo, la contaminación y la captura incontrolada de las especies que ha provocado efectos degradantes sobre su riqueza biótica (Arizmendi y Marquez, 2000 citados por Galdámez, 2002).

Así de las 406 especies reportadas, 121 (30%), presentan amenazas a sus poblaciones, como el Jaguar (*Panthera onca*), Puma (*Puma concolor*), Ardilla voladora (*Glaucomys volans*), Mono araña (*Atteles geoffroyi*), Cacomixtle tropical (*Bassariscus sumichrasti*), Hoco faisán (*Crax rubra*), Águila solitaria (*Harpyaliaetus solitarius*), Pajuil (*Penelopina nigra*), Gorrión azulito (*Passerina rositae*), la Chatilla (*Porthidium dunnii*), Culebra listada (*Sinfimus leucostomus*), Tapir (*Tapirus bairdii*), Oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), entre otras especies (Ver anexo).

## MAMIFEROS

Este grupo está conformado por un total de 26 familias (consultar anexo), dentro de las cuales quedan comprendidos un total de 79 especies destacando las siguientes familias por tener un mayor número de especies Phyllostomidae (31), seguido de la Muridae (12) y por último, la Vespertilionidae (9).

De las 79 especies presentes, el 25% se encuentra dentro de alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2001, se mencionan algunos ejemplos a continuación: Protección Especial: Tlacuache arborícola (*Caluromys derbianus*), Cacomixtle tropical (*Bassariscus sumichrasti*), Martucha (*Potos flavus*) Amenazadas: Nutria (*Lontra longicaudis*), Leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*) Rara: Tlacuache dorado (*Caluromys derbianus*) Peligro de Extinción: Ocelote (*Leopardus pardalis*) Tigrillo (*Leopardus wiedii*) Jaguar (*Panthera onca*), Tapir (*Tapirus bairdii*), entre otros (Ver Anexo).

## AVES

Las aves forman el grupo más diverso de fauna en la Subcuenca (**Figura 19**), representados por un total de 39 familias (ver anexo), con 323 especies destacando por el número de especies las familias: Fringilidae (32), Tyrannidae (30) y Parulinae (28). Del total de las especies presentes, el 29.7% (95) se encuentran en alguna categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Cuadro 10).



Figura 19.- Loro occidental (*Amazona finschi*)

Cuadro 10. Especies de aves, enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 que se encuentran dentro de la REBISE		
Nombre Científico	Nombre común	Status
<i>Amazilia viridifrons</i>	Chupaflor corona verde	Pr
<i>Campylorhynchus chiapensis</i>	Matraca chupahuevo chiapaneca	Pr
<i>Papamoscas flammulatus</i>	Papamoscas jaspeado	Pr
<i>Aimophila sumichrasti</i>	Gorrión cachatinegro tropical	A
<i>Amazona finschi</i>	Loro occidental	A
<i>Passerina rositae</i>	Gorrión azulito	P

## REPTILES

Los reptiles se constituyen en 18 familias (ver Anexo), con 68 especies, dentro de las cuales destaca por el número de especies la familia **Colubridae** con 31, **Polychrotidae** con 5 y por último, la **Scincidae** con 4 especies.

Son endémicas 9 las familias y el 45.5% (31) de las especies se encuentra en la alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (**Cuadro 11**).

Cuadro 11. Especies de reptiles enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 que se encuentran dentro de la REBISE		
Nombre Científico	Nombre común	Status
<i>Sceloporus serrifer</i>	Lagartija escamosa azul	Pr
<i>Anolis cuprinus</i>	Anolis chiapaneco	Pr
<i>Anolis de Matuda</i>	Anolis matudai	Pr
<i>Salvadora lemniscata</i>	Culebra matorralera	Pr
<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión pinto	A
<i>Boa constrictor imperator</i>	Mazacuata	A
<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra perico mexicana	A
<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	A
<i>Gerrhonotus liocephalus quadrivirgatus</i>	Cantil o Lagarto culebra	R
<i>Symphimus leucostomus</i>	Culebra listada	R

## ANFIBIOS

Con respecto a los anfibios estos cuentan con un total de 7 familias de las cuales sobresale la familia **Hylidae** con un total de 9 especies, seguido de la **Leptodactylidae** con 6 especies y por último, **Ranidae** con 4 especies. Algunos ejemplos de especies con alguna categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2001 se mencionan en el (**Cuadro 12**).

Cuadro 12. Especies de anfibios, en listados en la NOM-059-SEMARNAT-2001 que se encuentran dentro de la REBISE		
Nombre Científico	Nombre Común	Status
<i>Plectrohyla lacertosa</i>	Rana dedos delgados ojona	Pr
<i>Dendrotriton megarhinus</i>	Salamandra de bromelia narigona	Pr

## FAUNA ACUÁTICA

Por comentarios de los habitantes, en las corrientes de los diversos afluentes de la parte alta, aún se puede ver el camarón de río o pigua (*Macrobrachium americanum*) la cual se suele pescar para autoconsumo. Sin embargo, el uso de pesticidas agrícolas, esta afectando la calidad del agua y por consiguiente la disminución de las poblaciones de esta especie.

Aún cuando se han realizado estudios y monitoreos de fauna acuática, todavía existe una fuerte deficiencia en el conocimiento sobre las especies y su distribución en la reserva y en la totalidad del polígono de la subcuenca.

Esto hace evidente la casi nula información existente sobre los recursos ícticos de estos en el área, la composición de las diferentes especies de peces y su distribución en la Laguna del Mar Muerto.

## INDICADORES

Los índices e indicadores son una herramienta que nos ayuda a determinar el estado de "salud" ambiental de la Subcuenca del río Lagartero. El método de obtención de los siguientes índices e indicadores fue descrito en la metodología, a continuación se plasman los resultados de cada uno de ellos.

## PRESENCIA DE ZONAS EROSIONADAS O CON INCENDIOS

El mapa resultante (**Figura 20**) señala la presencia de erosión en la subcuenca alta debido a las pendientes del terreno y/o por los desmontes realizados con fines agropecuarios, mientras que en la planicie costera los procesos erosivos y los incendios son prácticamente nulos, situación que divide a la región en dos grandes áreas (IDESMAC, 2004).

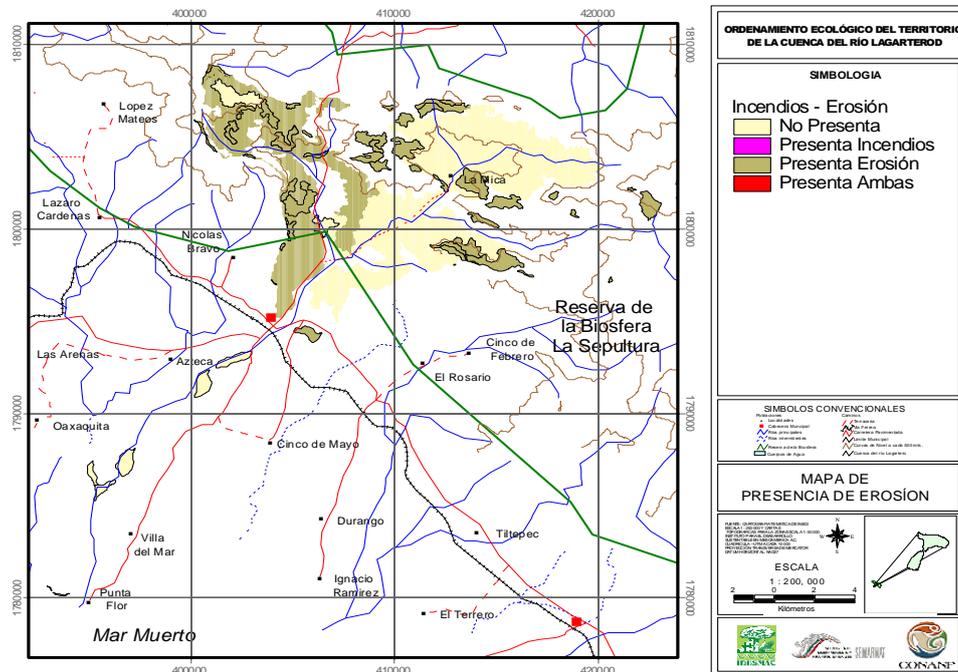


Figura 20. Ubicación de las zonas erosionadas e incendios en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas

## ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL

El estado actual de la vegetación permite ubicar los polígonos de cobertura vegetal muy densa (**Figura 21**), en donde se encuentra vegetación de carácter subperennifolio y perennifolio. Ambas regiones coinciden en presentar pendientes muy fuertes. A esto se suman las comunidades vegetales asociadas con los sistemas lagunares, en los cuales se mantienen estados bajos de alteración, el 90% de la superficie total de la subcuenca se encuentra dentro de la clasificación de dispersa (IDESMAC, 2004).

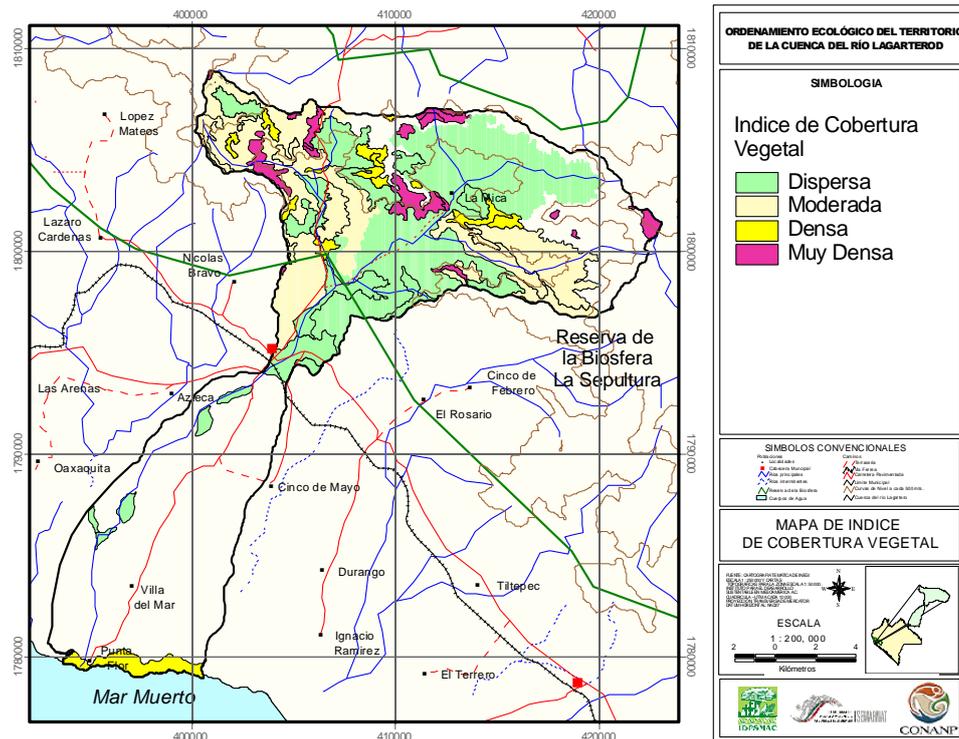


Figura 21. Zonificación del Índice de densidad de cobertura vegetal en la subcuenca del Río Lagartero.

## ÍNDICE DE USO DE SUELO

La ponderación de REGULAR respecto al índice de uso del suelo, fue aplicada a algunos paisajes con vocación pecuaria que tienen un porcentaje medio dedicado a otro uso, mientras que en la categoría de MAL USO se ubican paisajes cuya pendiente es apropiada para desarrollar la actividad ganadera pero por mantener altos porcentajes de cubierta vegetal que cumplen con una función dentro del ecosistema no se permite el cambio de uso del suelo. En el caso de las terrazas aluviales y las llanuras inundables, la vocación es agrícola.

Los niveles de antropización mayores en la subcuenca, propician que se estén utilizando paisajes de vocación forestal para actividades agropecuarias, así mismo, la presencia de valles y terrazas fluviales con uso forestal, ocasionan que predominen en

la subcuenca las ponderaciones de aptitudes regulares y malas (**Figura 22**) (IDESMAC, 2004).

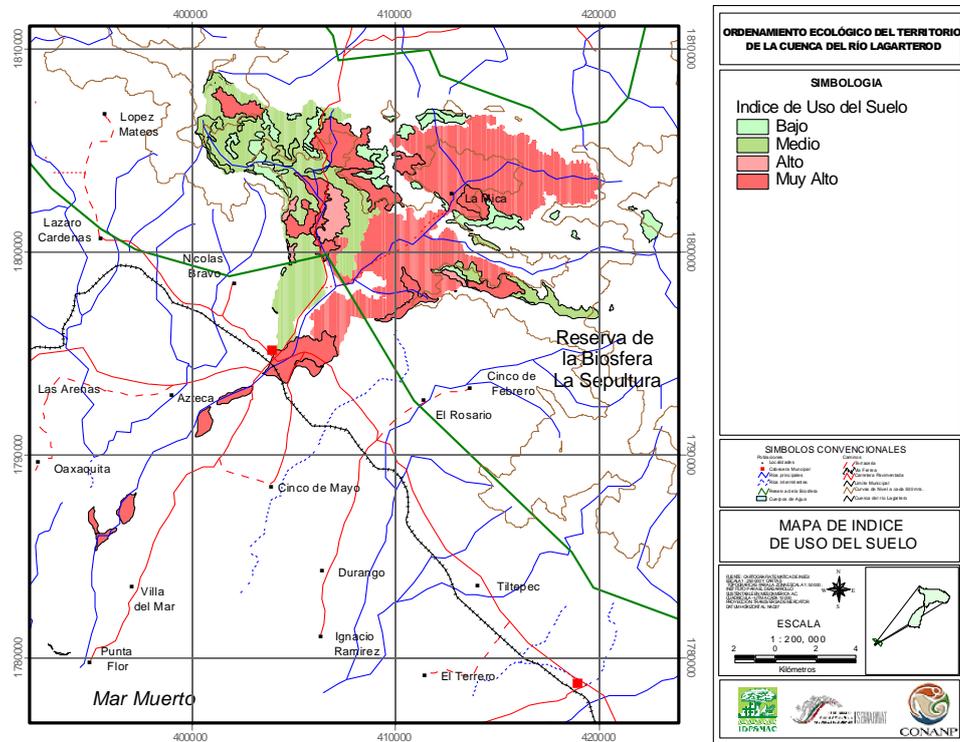


Figura 22. Índice de uso del suelo en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## ÍNDICE DE DEFORESTACIÓN

Los paisajes que presentaron los mayores índices de deforestación son la planicie costera y las terrazas aluviales, en los cuales se intensificó la actividad pecuaria en las últimas dos décadas a costa del cambio de uso del suelo en los terrenos con los relictos de vegetación. Estos índices van disminuyendo conforme los paisajes se ubican más cerca de las cimas, encontrando sus niveles más bajos en las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, así como en los sistemas estuarinos. En el área de captación se presentaron niveles altos y muy altos del índice de deforestación y aproximadamente un 80% con nivel bajo. La ponderación baja que se presentó en la subcuenca alta, forma una franja que se interrumpe entre el río Arenas y el Lagartero, donde el uso del suelo es más intenso.

Los resultados de este índice pueden resultar confusos, porque algunas zonas con calificaciones bajas tienen cobertura vegetal moderada, sin embargo, esto se explica porque el periodo de comparación de las masas forestales es corto (1996-2000), lo cual indica que la cobertura vegetal fue alterada antes de 1996, y desde entonces a la fecha no se han abierto nuevas áreas al trabajo agropecuario, por lo cual se mantienen estables los porcentajes (**Figura 23**) (IDESMAC, 2004).

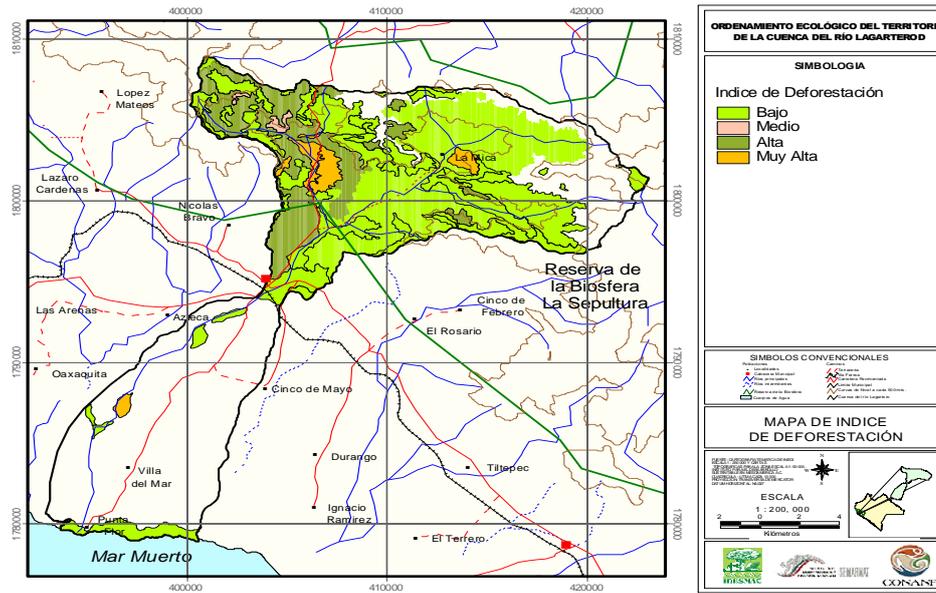


Figura 23. Índice de deforestación en la Subcuenca del Río Lagartero

## ÍNDICE DE IMPORTANCIA BIOGEOGRÁFICA

Con este indicador se pueden detectar nuevas áreas de conservación, con base en su relevancia para la conservación de la biota.

Las zonas que presentan los valores más altos (**Figura 24**), son aquellos que tienen la cobertura vegetal más densa, así como los más altos niveles de conservación, son zonas con presencia de relictos de Selva Baja Caducifolia. Aproximadamente, el 90% de la superficie total de la subcuenca presenta un índice de importancia biogeográfica baja o nula, únicamente en la parte alta de la subcuenca se presentan zonas de interés biológico (IDESMAC, 2004).

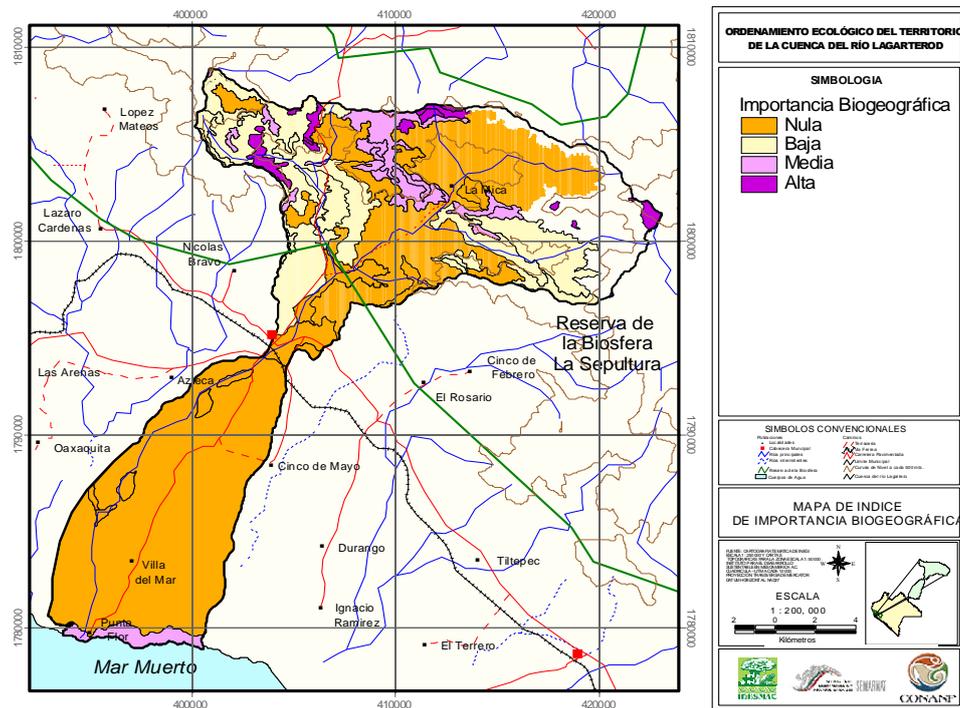


Figura 24. Índice de importancia biogeográfica de la subcuenca del Río Lagartero, Chiapas

## IMPORTANCIA AVIFAUNÍSTICA

La zona de estudio al igual que muchas otras zonas del país, no cuenta con estudios específicos que nos indiquen las áreas con alta biodiversidad, en particular de los grupos taxonómicos: mamíferos, anfibios, reptiles, peces, invertebrados; sin embargo, con el fin de hacer un esfuerzo que permita visualizar la biodiversidad de la zona de estudio, este indicador puede tomarse como un esbozo, evidentemente no arrojará información de las zonas con diversidad en otros grupos, pero debido a que las aves al igual que otros vertebrados están asociadas a habitats bien conservados, éste indicador puede ser utilizado en una forma muy básica y con muchas limitantes como un indicador de biodiversidad, que señala las zonas de interés en la subcuenca.

Los resultados de éste indicador, evidencian que las regiones de mayor importancia avifaunística mantienen una estrecha relación con el estado de conservación de las zonas forestales, por ello los polígonos de selvas bajas y medianas presentan los índices más altos, mientras que las franjas de acahuales y bosques abiertos de pino tienen un grado más bajo de importancia, esto debido a los niveles de perturbación y la falta de continuidad de la vegetación, lo cual reduce cuantitativa y cualitativamente las poblaciones de aves.

La planicie costera resulto tener una baja importancia, sin embargo, las áreas inundables de los márgenes de los ríos presentaron un nivel de importancia medio por el atractivo que tiene para las aves migratorias, lo mismo que los sistemas lagunares (**Figura 25**). En el caso de los manglares se combina la presencia de aves migratorias

con especies locales, lo cual elevó su importancia a la máxima categoría (IDESMAC, 2004).

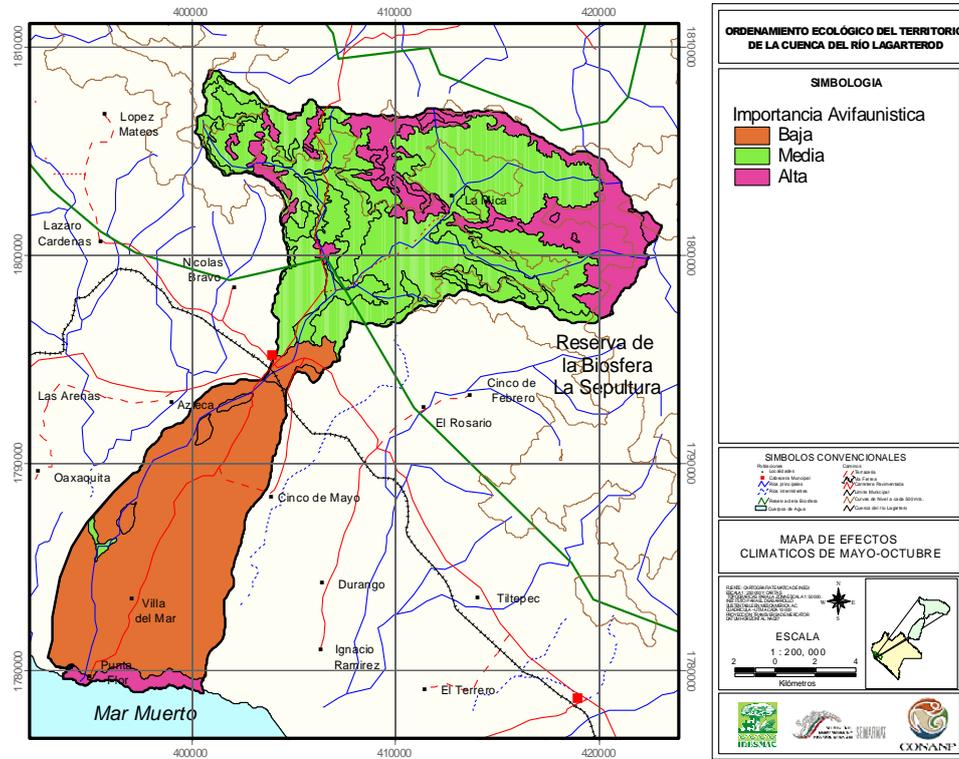


Figura 25. Índice de importancia avifaunística en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA

Los resultados arrojan que los asentamientos humanos situados al interior de la Sierra no han alterado de forma significativa la calidad del agua de los ríos, por lo cual se puede considerar apta para consumo humano y/o para fines de protección, desde las cimas hasta el pie de monte.

A partir de esta última topografía, las actividades productivas se intensifican generando residuos sólidos y líquidos que contaminan el agua, hasta el punto de perder su calidad para consumo humano al entrar a la planicie, debido principalmente a las descargas de aguas residuales provenientes de las comunidades situadas cerca de los ríos, entre las cuales se encuentra la ciudad de Arriaga. Las aguas de la planicie están consideradas todavía, como aptas para actividades agropecuarias (IDESMAC, 2004).

Sumándose a la aseveración anterior, se incluyen los resultados de calidad de agua, realizado a una muestra de aguas residuales en la ciudad de Arriaga (Laboratorio de Calidad Ambiental, SERNYP, 1996) (**Cuadro 13**).

Cuadro 13. Índice de Calidad de Agua de una muestra de agua residual de la Ciudad de Arriaga, Chiapas

Muestra	Descarga de aguas residuales de Arriaga			Única
Parámetros	Unidad	Norma 001-ECOL-96	Norma 127-SSA1-94	Fecha
Temperatura	0° C	40		18-Oct-95
pH	U	5 a 10	6.5 a 8.5	28
Materia flotante	Presencia - ausencia	Ausente		6.99
Sólidos sedimentables	ml/L	2		3
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	125		320
Sólidos Disueltos Totales	mg/L		500	850
Sólidos totales	mg/L		1000	1170
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	150		400
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L			
Nitrógeno Amoniacal	ml/L			
Nitrógeno total	mg/L	60		
Fosfatos	mg/L	30		
Sustancias activas al azul de metileno	mg/L		0.5	
Grasas y Aceites	mg/L	25		
Coliformes fecales	NMP/100 ml	2,000	0	
Coliformes totales	NMP/100 ml		2	
Turbiedad	NTU		5	
Conductividad eléctrica	µmhos/cm			1976
Huevos de helmitos	huevos/L	1		
Alcalinidad a la fenoltaleína	mg/L			
Alcalinidad al anaranjado de metilo	mg/L			
Bicarbonato de calcio	mg/L			
Carbonato de calcio	mg/L			
Cloruros	mg/L		250	
Cloruro de Magnesio	mg/L			
Cloruro de Calcio	mg/L			
Dureza total	mg/L		500	
Dureza de Calcio	mg/L			
Dureza de Magnesio	mg/L			
Fierro	mg/L		0.3	
Sulfatos	mg/L		400	
Sulfatos de Calcio	mg/L			
Sulfatos de	mg/L			

Cuadro 13. Índice de Calidad de Agua de una muestra de agua residual de la Ciudad de Arriaga, Chiapas					
Muestra	Descarga de aguas residuales de Arriaga				Única
Magnesio					

Fuente: Archivo del Laboratorio de Calidad Ambiental, SERNYP, 1996.

De acuerdo con los resultados del estudio se observa que los parámetros fuera de norma son los Sólidos Suspendidos Totales y la Demanda Bioquímica de Oxígeno, ésta última seguramente debido a la gran cantidad de materia orgánica que debe contener el efluente, la cual al ser descompuesta por los microorganismos, consumen todo el oxígeno disponible y los sólidos posiblemente sea debido a la cantidad de basura que acarrea.

## ÍNDICE DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS DOMÉSTICOS POR HABITANTE

Este indicador refleja las tendencias de producción de desechos sólidos (basura) y permite inferir la capacidad de tratamiento que se dispone (Ibarra, 2002). El índice de generación per cápita de Residuos Sólidos para la Ciudad de Arriaga, es de **0.6374 Kg/Hab.-Día** (SERNYP, 1996) y cuenta con los siguientes datos (**Cuadro 14**):

Cuadro 14. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de Arriaga por estrato socioeconómico.					
Usos	SUBPRODUCTOS	ESTRATO (%)			PROMEDIO PONDERADO
		ALTO	MEDIO	BAJO	
Materia Orgánica	Fibra dura vegetal, hueso, madera, residuos alimenticios, residuos de jardinería y cuero.	55.24	71.18	71.22	70.93
Papel y Cartón	Cartón, envase de cartón (Tetra-pack) y papel.	7.94	10.27	6.11	7.06
Vidrio	Vidrio de color y vidrio transparente.	7.53	10.02	6.53	7.32
Metal	Fierro, aluminio, cobre, etc.	17.17	2.75	2.41	2.75
Plásticos	Plástico rígido y de película.	6.48	2.08	5.90	5.06
Residuos Tóxicos	Pañal desechable, toallas sanitarias, material de curación, baterías, envases de aerosoles, etc.	0.54	-	-	0.010
Otros	Algodón, fibras sintéticas, hule, loza, cerámica, materiales de construcción, trapo, etc.	5.10	3.71	7.82	6.86
TOTAL		100	100	100	100.00

El principal subproducto de los residuos domésticos es la materia orgánica, compuesta principalmente por residuos alimenticios, constituyendo el 70.93 % del total generado.

Además la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda calculo para el año 2009 una generación diaria de 27.4 toneladas de desechos domésticos para el Municipio de Arriaga, con un índice de eliminación de desechos domésticos por habitantes estimado de **0.85 kg/día** en la zona urbana y **0.45 kg/día** en la zona rural.

## PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

### DETERIORO

Las causas que originan el deterioro de los suelos son producto del ambiente físico, que de manera intrínseca generan un alto riesgo y vulnerabilidad de degradación. Por ejemplo, alta precipitación, pendientes con dirección al viento y suelos fácilmente erosionables, como los del tipo arenoso. En la subcuenca se identificaron los siguientes factores de degradación del suelo:

- a) Erosión hídrica y eólica
- b) Deterioro químico por reducción en la fertilidad del suelo
- c) Deterioro físico por inundación
- d) Deterioro por construcción de infraestructura

### EROSIÓN

Las tierras altas de la subcuenca (900 a 2,550 msnm) presenta suelos superficiales, con rocas y alta pedregosidad, que al quedar sin cobertura vegetal (Selva Baja Caducifolia, Bosques de Pino- Encino y Selva Mediana Subperennifolia en las cañadas) son altamente erosionables, mientras que las tierras intermedias (40-900 msnm y con pendientes entre los 15° y 30°) presentan suelos medianamente profundos, con presencia de rocas y baja pedregosidad, los cuales al quedar sin cobertura vegetal también son altamente susceptibles a la erosión; por ello la conversión de las áreas forestales a otro tipo de usos provoca erosión (**Figura 26**).



Figura 26. Presencia de erosión en la Subcuenca del río Lagartero.

### INUNDACIONES

La subcuenca presenta un área de captación hídrica mayor que el área de distribución y transporte de agua, por lo que se crea un “cuello de botella”, al final de las cañadas, muy cerca de la planicie costera, la cual provoca la liberación violenta de energía y

agua en las zonas planas, creando cauces que en muchas ocasiones se sale del lecho original, que trae consigo la inundación y cubre de sedimentos las tierras adyacentes.

Esto representa riesgo para las viviendas que se encuentran próximas a las márgenes de los ríos además de provocar serios problemas a las actividades pecuarias que se desarrollan cerca de los ríos, por las constantes inundaciones.

Como se menciona el agua que corre en el río Lagartero tiene diversos usos: agrícola, pecuario, recreativo y urbano, donde se satisfacen las necesidades de agua potable de todas las comunidades de la región, incluyendo la ciudad de Arriaga. A pesar de su importancia, la red hidrográfica presenta serios problemas ambientales (IDESMAC, 2004).

### **DETERIORO POR CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA**

En la región se construyo diversa infraestructura (caminos, carreteras, brechas para red eléctrica) con el objetivo de traer beneficio a la sociedad y a la economía local incluso hasta regional, sin embargo también se generaron impactos ambientales provocando grandes perturbaciones en la cubierta vegetal primaria, relieve, suelos, ríos, patrones de drenajes e incluso en la estabilidad geológica de los lugares donde se construyeron (Figura 27).

En particular la construcción de la autopista Arriaga-Ocozocoautla genero un alto impacto en el municipio de Arriaga debido a la gran cantidad de arrastre de sedimentos que provoco ésta obra y en su momento azolvó la zona de captación de agua, para la cabecera municipal de Arriaga, provocandole a ésta ciudad, problemas para el suministro y demanda de la población, razón por la cual la SAPAM (Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal) se vio en la necesidad de construir una toma alterna de agua ubicada en la microcuenca “La Mica”.

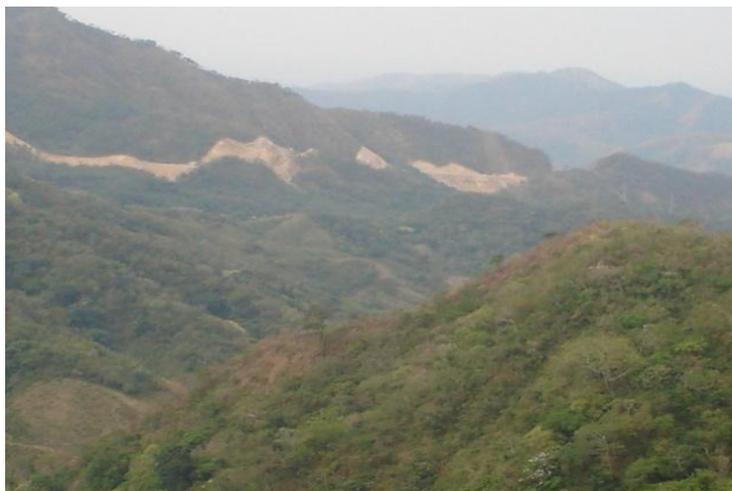


Figura 27. Desplazamiento de grandes cantidades de sedimento por la construcción de la nueva autopista Arriaga – Ocozocoautla, Chiapas.

## GANADERÍA

La deforestación o desmonte se practican con el fin de transformar terrenos de tipo forestal al cultivo agrícola y al pastoreo principalmente extensivo para el ganado bovino, incluso en terrenos que son inadecuados por su alta pedregosidad (subcuenca alta y media).

La ganadería extensiva es una actividad común en la subcuenca debido a que la cría de ganado bovino es la principal fuente de ingresos para la mayoría de los pobladores de la región. El manejo de los potreros se lleva a cabo mediante la quema de los pastos para inducir el rebrote y eliminar malezas, sin embargo esta práctica influye en el incremento de los incendios forestales. En algunas áreas de Selva Baja Caducifolia, el sobrepastoreo ha sido tan intenso que ha provocado la disminución de algunas plantas forrajeras y la erosión de los suelos por la destrucción de la cubierta vegetal y el pisoteo de los animales. Los acahuales también son utilizados para el pastoreo del ganado.

Además, es común el sobrepastoreo, el cual ocasiona una veloz sustitución en los pastos por vegetación arbustiva (**Figura 28**), lo cual reduce el rendimiento y tiempo de utilización de las áreas de agostadero, llevando a los pobladores a desmontar nuevas áreas (subcuenca media).

Esta práctica se intensifica cerca de las comunidades por lo que en la subcuenca media se observan suelos fuertemente erosionados, con arrastre de material a los cauces de los ríos, provocando problemas de sedimentación y cambios en la calidad del agua, asociado también al libre pastoreo de ganado en áreas cercanas al río.



Figura 28. Potreros en laderas empinadas en la Subcuenca del río Lagartero.

## AGRICULTURA

Otra actividad que provoca efectos negativos al ambiente es la agricultura de temporal, la cual se realiza principalmente en las partes intermedias de la Sierra por debajo de los 900 msnm. (Subcuenca media), la producción se basa en su mayoría en maíz asociado con otros cultivos como el frijol y la calabaza, las prácticas utilizadas son roza – tumba - quema, roza - siembra y la quema - siembra, es común la siembra con

macana o punzón y solo algunos terrenos de la planicie costera se utiliza la yunta o tractores. Éste tipo de manejo ha provocado a su vez otro problema: una alta incidencia de incendios forestales.

Tradicionalmente, los terrenos en laderas se cultivaban de uno a tres años y se dejaban descansar para su recuperación en un periodo de 2 a 3 años, creciendo en ellos vegetación secundaria (acahuales), sin embargo, debido a la presión humana y a la escasez de terrenos relativamente aptos, ha ocasionado una reducción del tiempo de descanso de los acahuales así como ha aumentado la necesidad de abrir nuevas áreas al cultivo.

La presión de los desmontes agrícolas en la subcuenca media se dirige específicamente a las superficies cubiertas por selva bajas caducifolias, donde se presentan suelos relativamente más profundos y fértiles que en otras áreas y mejores condiciones de humedad, sin embargo, la producción tiende a disminuir rápidamente por el agotamiento del suelo a causa de la erosión y del aporte insuficiente de materia orgánica y nutrientes. También es común la inducción de potreros en los suelos de vega.

En las tierras bajas (0-40 msnm) se presentan suelos profundos con baja pedregosidad, que al quedar sin cobertura vegetal son moderadamente susceptibles a la erosión, por ello es común el desmonte, sin embargo se ha realizado un uso excesivo de productos químicos, lo que ha provocado la acidificación de los suelos.

## INCENDIOS FORESTALES

La mayor parte de los incendios forestales tienen su origen principalmente en el descuido de quienes queman sus terrenos preparándolos para la siembra de maíz ya que constituye una parte muy importante de la tecnología tradicional empleada por los productores, así como para la expansión de la ganadería y renovación de pastos para el ganado, estos sin tomar las medidas precautorias para evitar que las quemas traspasen las áreas agrícolas y se conviertan en incendios.



Figura 29. Presencia de incendios durante el mes de abril del 2004 en las cercanías de la nueva carretera federal

Los incendios forestales, se presentan con mayor incidencia e intensidad en la subcuenca alta, por lo regular las áreas más afectadas son las más cercanas a las

áreas agropecuarias, en promedio la superficie afectada anualmente por estos siniestros es alrededor de 600 ha (**Figura 29**).

Los incendios se repiten anualmente en las mismas zonas por lo que debilitan el arbolado y propician la incidencia de plagas y enfermedades, destruyen la repoblación natural, provocan la muerte de árboles semilleros, la desaparición de plantas no adaptadas al fuego, la modificación de las condiciones del suelo y erosión así como la desaparición local de algunas especies de flora y fauna, en resumen una fuerte alteración del hábitat.

## APROVECHAMIENTO MADERABLE

La explotación forestal en las tierras intermedias es de alta intensidad para el uso y consumo doméstico como combustible, construcción de casas y muebles así como la reconstrucción de corrales y cercas. La vegetación explotada en esta zona es de Selva Baja Caducifolia, que presenta bajo potencial silvícola.

Esto provoca que los ecosistemas cada día sufran un mayor índice de fragmentación, provocando el aumento de la escorrentía lo que puede ocasionar consecuencias como la desecación de los manantiales y hacer irregular el gasto de los cauces, disminuyendo en el estiaje y aumentando bruscamente con las lluvias.

El aprovechamiento de madera con destino comercial se da a través del tráfico en pequeña escala en condiciones de clandestinidad, dentro de las especies más utilizadas son: Pino (*Pinus oocarpa*), Cedro (*Cedrela odorata*), Amate (*Ficus glabrata*), Guapinol (*Hymenaea courbaril*), Madrecacao (*Gliricidia sepium*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Copalchi (*Croton guatemalensis*), Chilemate (*Ficus radula*), Roble (*Tabebuia rosea*), Guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), Cuaulote (*Guazuma ulmifolia*), Hormiguillo (*Platymiscium dimorphandrum*), Totoposte (*Licania arborea*), Tempisque (*Sideroxylon tempisque*), Botoncillo (*Conocarpus erecta*) y Gulaber (*Cordia dentata*).

## CACERÍA

La cacería se ha detectado como un problema de baja intensidad en la subcuenca media, debido a que es principalmente para autoconsumo y está dirigido a especies menores como la Iguana verde (*Iguana iguana*), Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), Cochi de monte (*Tayassu tajacu*) y Venado (*Odocoileus virginianus*).

Además, los desmontes con fines agropecuarios seguramente han provocado efectos negativos en la diversidad biológica, pero la falta de investigación y monitoreo no permite hacer una evaluación confiable de los cambios en la estructura y composición de las especies, muchas en peligro de extinción.

## CONTAMINACIÓN HÍDRICA

Los centros de población tienen influencia directa o indirecta sobre los recursos naturales, por ejemplo se ha detectado la presencia de valores elevados de coliformes fecales y altas concentraciones de nutrientes a partir de la planicie costera, esto debido a las descargas de contaminantes y aguas residuales por los asentamientos humanos sobre las márgenes de los afluentes o infiltraciones de las fosas sépticas. La cabecera municipal es el foco central de contaminación por diversas actividades domésticas (IDESMAC, 2004) e industriales e inclusive pueda tener participación la infiltración de los lixiviados provenientes del basurero municipal (**Figura 30**).



Figura 30. Basurero municipal en Arriaga, Chiapas.

Así el agua del río Lagartero llegan los contaminantes producidos por las descargas domiciliarias de los asentamientos humanos, los sedimentos productos de la erosión a todo lo largo de la cuenca y el lavado de todos los agroquímicos utilizados en la agricultura y ganadería.

Finalmente, el río Lagartero desemboca en los humedales, que ha pesar de haber sido calificados como uno de los más importantes del país debido a su alta productividad primaria, reciben directamente las aguas contaminadas del río, provocando su eutrofización, modificación del hábitat acuático y azolvamiento, este último, debido a los sedimentos de los ríos, a la disminución del aporte de agua dulce proveniente de las cuencas altas y al bajo flujo de agua marina. Todo esto provoca alteraciones en los ciclos reproductivos de la flora, fauna y microfauna, y consecuentemente, en la producción acuícola y pesquera (IDESMAC, 2004).

Esto tiene gran trascendencia, debido a que la explotación pesquera es la actividad productiva preponderante en las tierras bajas, su principal esfuerzo está dirigido al camarón y en menor escala a la pesca de escamas, sin embargo aunado a los problemas ambientales también hay una sobreexplotación de recursos pesqueros lo que ocasiona una disminución de las poblaciones de especies de importancia comercial, que se reflejará a su vez en la disminución de ingresos para los habitantes locales.

## SUBSISTEMA SOCIAL

El aspecto social, describe la dinámica de las poblaciones humanas así como las leyes que rigen estos fenómenos, por lo tanto es la descripción del estado social de la cuenca del río Lagartero; se realiza a través de datos censales, tasas e índices, con el objetivo de conocer la demografía del área de estudio como la dimensión, estructura, evolución y características generales; considerado desde un punto de vista cuantitativo.

### ANTECEDENTES HISTORICOS

El principal centro de población del municipio es la ciudad de Arriaga. En sus orígenes fue una congregación de familias asentadas en el valle de Jalisco, pertenecientes a l departamento de Tonalá. La palabra Jalisco significa "Llanura Arenosa" del nahoá Shalí, arena; e ishko llanura. El 28 de mayo de 1910, esta congregación se erigió en pueblo con el nombre de Arriaga. En honor del Jurisconsulto mexicano Ponciano Arriaga, según decreto promulgado por el Gobernador interino del Estado, José Ines Cano. En 1918, La estación fue tomada por por fuerzas de Agustín Castillo y Fausto Ruíz, generales rebeldes anticarrancistas, de 1914 a 1920 en el periodo de la revolución armada, muchas familias del interior del estado s trasladaron a vivir a Arriaga. El día 1° de Diciembre de 1943, la población quedó elevada a la categoría de ciudad con forme al decreto promulgado por Rafael Pasacasio Gamboa, gobernador contitucional de la entidad.

### DINÁMICA DEMOGRÁFICA

La dinámica demográfica tiene por objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos.

A continuación se presenta el estudio demográfico del la subcuenca del Río Lagartero que comprende al municipio de Arriaga Chiapas.

### UBICACIÓN DE LAS LOCALIDADES DE LA SUBCUENCA DEL RIO LAGARTERO.

La cuenca del río lagartero cuenta con 23,060 ha en la cual 84 localidades que a continuación se enumeran en el siguiente cuadro que identifica la población femenina, masculina y total de las mismas (**Cuadro 15**,Figura 31).

Cuadro 15. Localidades ubicadas en la subcuenca del Río Lagartero				
Np	Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
1	Agrícola Veinte de Noviembre (la Mica)	51	23	28
2	Aguacate, el	2	*	*
3	Alianza, la	22	12	10
4	Animas, las	1	*	*
5	Arbolito, el	12	*	*
6	Argentina, la	4	*	*
7	Armonía las flores	20	11	9
8	Arriaga	23154	11139	12015
9	Brisas, las	27	12	15
10	Chicozapotal	4	*	*
11	Cocos, los	10	*	*
12	Costa rica	6	*	*
13	Cruces, las	3	*	*
14	Cuba	2	*	*
15	Danubio, el	6	*	*
16	Destino, el	4	*	*
17	Esmeralda dos, la	6	*	*
18	Esperanza, la	8	*	*
19	Esperanza, la	1	*	*
20	Faisan dos, el	6	*	*
21	Faisan, el	3	*	*
22	Habana, la	6	*	*
23	Huasteca, la	4	*	*
24	Italia	2	*	*
25	Jardín, el	10	*	*
26	Jardines de san pedro	6	*	*
27	Laurel, el	3	*	*
28	Libertad, la	15	10	5
29	Lomitas, las	4	*	*
30	Mañanitas, las	6	*	*
31	Mangos, los	2	*	*
32	Manguito, El (vista flor)	44	28	16
33	Maravillas, las	48	23	25
34	Maravillas, las	11	*	*
35	Margaritas, las	23	15	8
36	Merced, la	8	*	*
37	Monte bonito	14	8	6
38	Naranjitas, las	10	*	*
39	Ojo de agua	11	*	*
40	Palenque, el	1	*	*
41	Palmas, las	6	*	*
42	Paraíso, el	7	*	*
43	Paz, la	13	7	6
44	Pitayo, el (guamuchal)	10	*	*
45	Playal, el (el arenal)	4	*	*

Cuadro 15. Localidades ubicadas en la subcuenca del Río Lagartero				
Np	Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
46	Porvenir, el	3	*	*
47	Poza galana	13	*	*
48	Progreso, el	6	*	*
49	Providencia, la	2	*	*
50	Providencia, la	2	*	*
51	Puente roto, el	6	*	*
52	Punta flor	921	470	451
53	Recuerdo, el	2	*	*
54	Recuerdo, el	5	*	*
55	Recuerdo, el	5	*	*
56	Recuerdo, el	3	*	*
57	Rubi, el	2	*	*
58	Rubi, el	7	*	*
59	Salto chico	6	*	*
60	San andres	4	*	*
61	San Antonio	3	*	*
62	San Felipe	2	*	*
63	San Fernando	3	*	*
64	San Isidro	3	*	*
65	San Joaquin	5	*	*
66	San Jose	7	*	*
67	San Juan	5	*	*
68	San Martin (Motel la cascada)	6	*	*
69	San Pedro	3	*	*
70	San Rafael	4	*	*
71	Santa Elena	7	*	*
72	Santa Isabel	2	*	*
73	Santa Martha	3	*	*
74	Santa Rita	3	*	*
75	Santa Rosa	9	*	*
76	Sauce, el	6	*	*
77	Sin nombre (Emilio Gutierrez)	3	*	*
78	Soledad, la	116	47	69
79	Solo Dios	2	*	*
80	Tamarindos, los	12	*	*
81	Tesoro, el	9	*	*
82	Tierra Blanca	5	*	*
83	Veinte de Noviembre	38	23	15
84	Villa del Mar	485	239	246

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI..

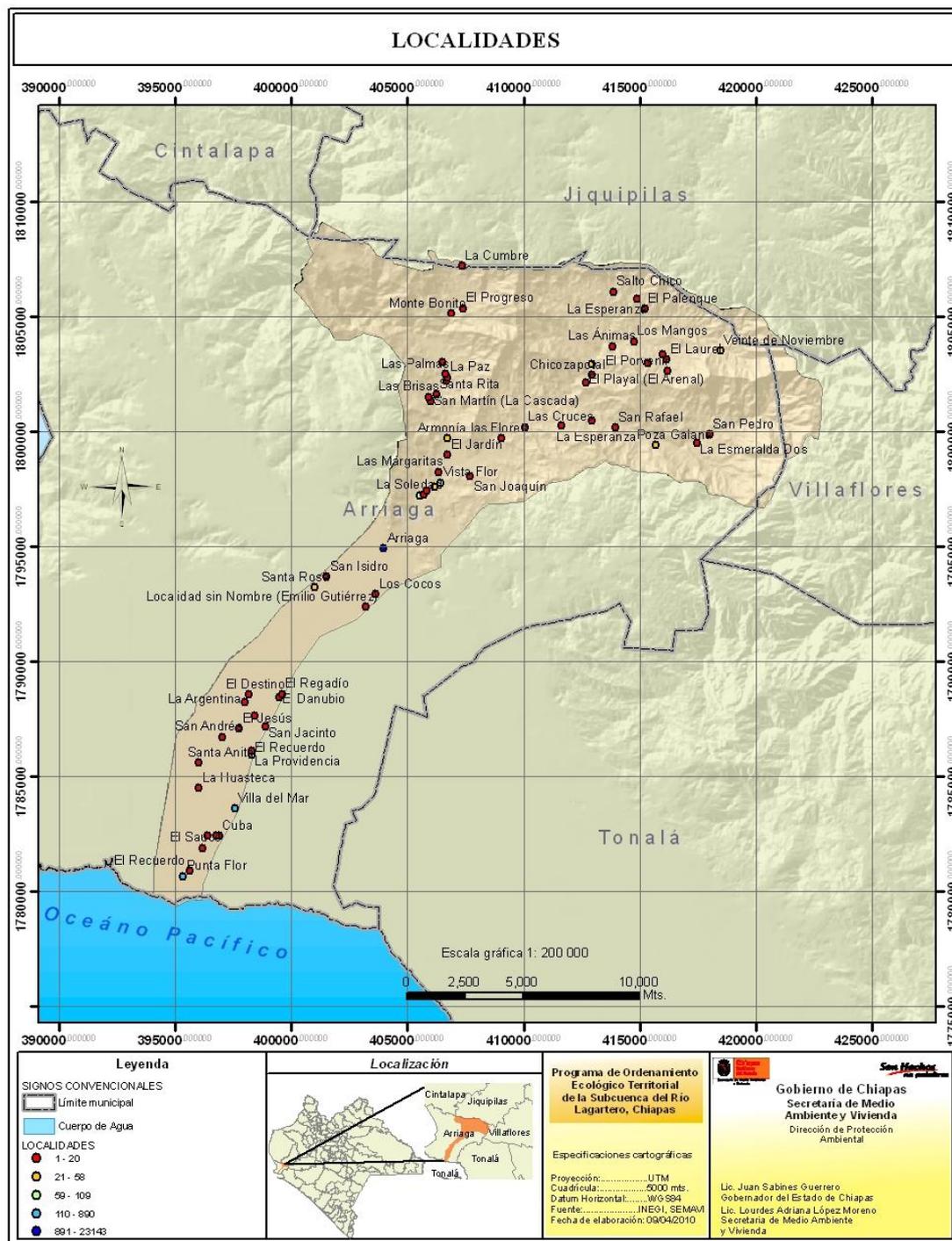


Figura 31. Localidades dentro de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## POBLACIÓN

El municipio de Arriaga cuenta con una población total de 39,127 habitantes, según datos del Censo Poblacional del 2005 de los cuales, 25,347 habitantes viven dentro de la subcuenca del río Lagartero, esto equivale el 64.7% de la población general de dicho municipio; de los cuales 12,004 habitantes son hombres equivalentes al 47.35% y 12,924 habitantes son mujeres, equivalentes al 51.5%, es importante mencionar

estos últimos datos tienen 1.67% de margen de error en el censo poblacional, a continuación se muestra de forma grafica la proporción de población para la Subcuenca y el municipio (**Figura 32 y Cuadro 16**).

Cuadro 16. Población del 2005 del municipio Arriaga y la subcuenca del rio lagartero		
	Total	%
Población total del municipio	39,127	100%
Población Total de la cuenca	25,347	64.7%

Fuente: Censo de Población 2005 por municipio, Chiapas.



Figura 32 Comparativo gráfico del total de la población de la subcuenca respecto al total de la población del municipio.

## CRECIMIENTO POBLACIONAL

El Crecimiento de población es inevitable, debido a que es una variable dinámica que indica los cambios que experimenta la población a causa de tres fenómenos demográficos (**Migración, Mortalidad y Fecundidad**), la Tasa de Crecimiento Medio Anual de la Población ayuda a reflejar el número de nacimientos y muertes ocurridos durante el período y el número de inmigrantes y emigrantes de la Subcuenca el Lagartero.

La Tasa de Crecimiento Media Anual (r) reportada para el municipio de Arriaga, es de 0.59% (Agenda Estadística Chiapas, 2000).

## TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL DE LA POBLACIÓN (TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD)

La Tasa de Crecimiento (TC) acelerado en los años que corresponden al periodo 1940- 2005 del municipio de Arriaga municipio. , esto depende de diversos factores como: la migración, la falta de control de la natalidad, situaciones políticas, religiosas y culturales. (Ver Cuadro 17). (Figura 33).



Figura 33. Crecimiento natural de la población

A continuación se presenta un cuadro con el número de habitantes del municipio de Arriaga por año que es la base para obtener la TC, es importante hacer mención que la información es un estimado del número total de habitantes del municipio, con respecto a los límites territoriales, ya que no hay referencias específicas de las diferentes localidades, como ya se mencionó los Límites de la cuenca son naturales

Cuadro 17. Aumento de la población del municipio de Arriaga de 1940 al 2005										
Año y Cantidad de Población										
1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2005
3043	5456	7450	9,075	14,619	19,408	24,297	31,514	36,224	37,989	39127

Fuente: Ceensos de población varios (INEGI)

Una vez obtenido el número total de habitantes del municipio de Arriaga, lugar donde se encuentra la subcuenca del rio lagartero, se aplica la formula que se menciona en el apartado de metodología y se obtiene el siguiente resultado. (Cuadro 18 y Figura 34)

Cuadro 18. Resultados de la tasa de crecimiento medio anual de la población.										
Periodo										
	1910-1920	1920-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2005
Arriaga	6.01	3.16	1.99	4.88 %	2.87 %	2.27 %	2.63 %	1.40 %	0.47 %	0.59 %

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI 2009.

En la grafica siguiente se muestra los datos de la tabla anterior, la cual dice que el mayor porcentaje de Crecimiento de Poblacion se dio en la década de los 40 posiblemente se debió a la migración, la falta de control de la natalidad, situaciones políticas, religiosas y culturales.

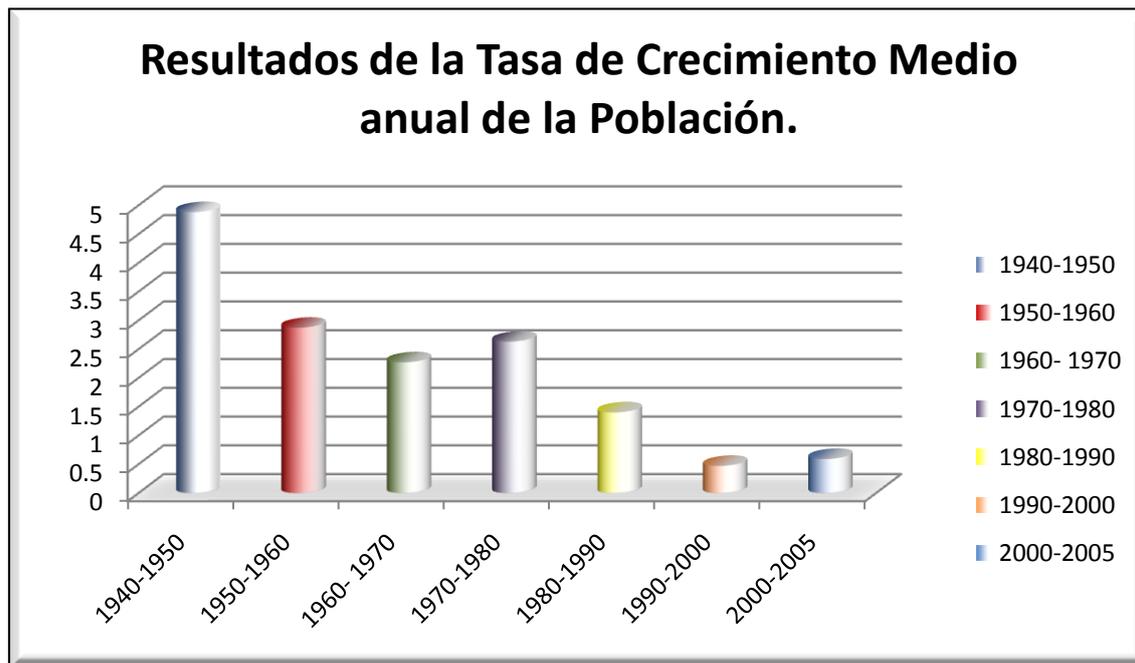


Figura 34. Resultados de la Tasa de Crecimiento Medio Anual de la Población

## DESNIDAD DE POBLACIÓN

La densidad del municipio de Arriaga en los últimos 100 años ha sido de forma asendente de 5 hab/Km<sup>2</sup> en 1910 a 58 hab/Km<sup>2</sup> en el 2005 tomando en cuenta que su extencion territorial es de 653.3 km<sup>2</sup> esta depresión demográfica depende de diversos factores entre ellos, esta la migración, la falta de control de la natalidad, situaciones políticas, religiosas y culturales (**Cuadro 19, Cuadro 20 y Figura 35**)

Año	Población de Arriaga	Superficie	Densidad Poblacional
1910	3043 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	5 Hab/Km <sup>2</sup>
1920	5456 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	8 Hab/Km <sup>2</sup>
1930	7450 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	11 Hab/Km <sup>2</sup>
1940	9075 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	13 Hab/Km <sup>2</sup>
1950	14619 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	22 Hab/Km <sup>2</sup>
1960	19408 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	30 Hab/Km <sup>2</sup>
1970	24297 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	37 Hab/Km <sup>2</sup>
1980	31514 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	48 Hab/Km <sup>2</sup>
1990	36514 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	56 Hab/Km <sup>2</sup>
2000	36224 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	55 Hab/Km <sup>2</sup>
2005	37989 Hab	653.3 km <sup>2</sup>	58 Hab/Km <sup>2</sup>

	2000	2005
Estatal	52 Hab/Km <sup>2</sup>	59 Hab/Km <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI. 2008.



Figura 35. Densidad poblacional por año del municipio de Arriaga, Chiapas.

## INDICADOR DE POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO

El cuadro siguiente divide a la población por grupos quinquenales y al mismo tiempo clasifica cuantos hombres y mujeres se encuentran dentro del Municipio de Arriaga, esto con el fin de tener un estimación proporcional a la población que representa dentro de la Subcuenca el Río Lagartero. **(Cuadro 21)**

**Cuadro 21. Población total del municipio de Arriaga, Chiapas.**

Edad	Población Total	Población Hombres	Poblacion Mujeres
<b>Total</b>	<b>37,989</b>	<b>18,760</b>	<b>19,229</b>
De 0 a 4	3,963	2,057	1,906
De 5 a 9	4,364	2,202	2,162
De 10 a 14	4,407	2,301	2,106
De 15 a 19	4,046	2,049	1,997
De 20 a 24	3,142	1,452	1,690
De 25 a 29	2,829	1,314	1,515
De 30 a 34	2,675	1,237	1,438
De 35 a 39	2,668	1,286	1,332
De 40 a 44	1,483	1,001	1,075
De 45 a 59	1,180	829	839
De 60 a 64	1,072	734	749
De 65 a 69	708	343	365
De 70 a 74	548	270	278
De 75 y mas	822	385	437

Fuente: Censo de Población 2005 por municipio, Chiapas.

En la grafica siguiente se ve el comparativo de mayor número de habitantes por grupos quinquenales, de los cuales de los 5 a los 14 años hay mayor cantidad de población y de los 60 en adelante hay menos habitantes (**Figura 36**).

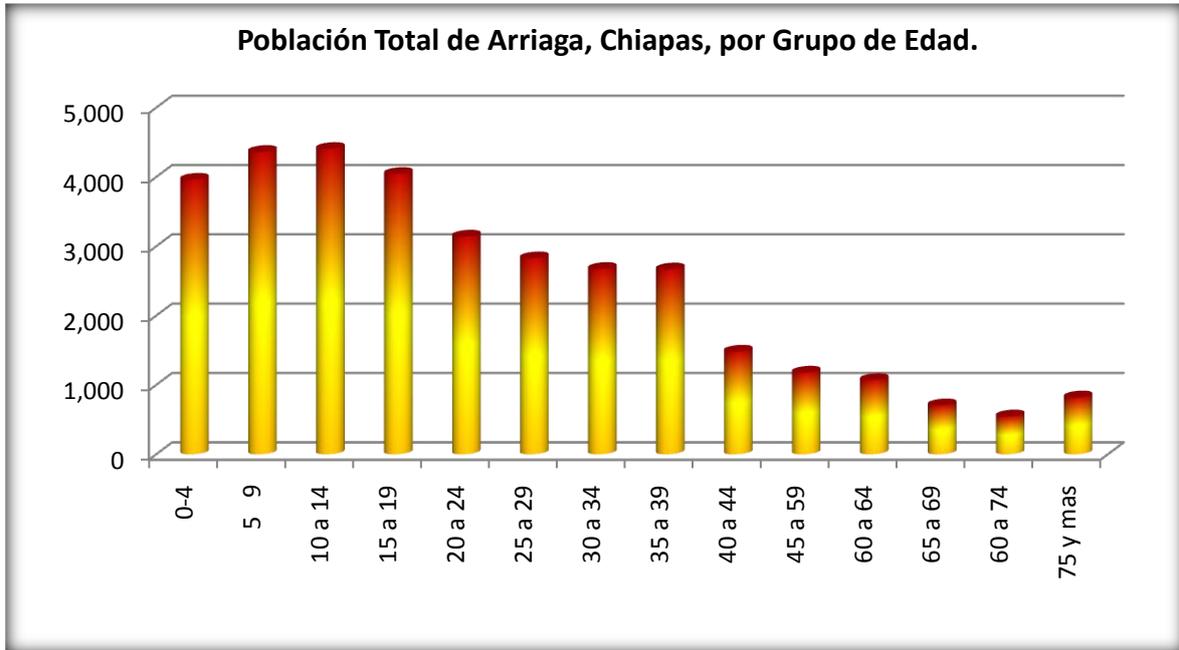


Figura 36 Población por Grupos de Edad de Arriaga Chiapas.

Al comparar las edad y el sexo se puede notar que de 0 a 19 años hay mas hombres que mujeres, pero a partir del los 20 años hay mas población femenina marcado una pequeña diferencia en la población general femenina en el municipio de Arriaga, Chiapas (**Figura 37**).

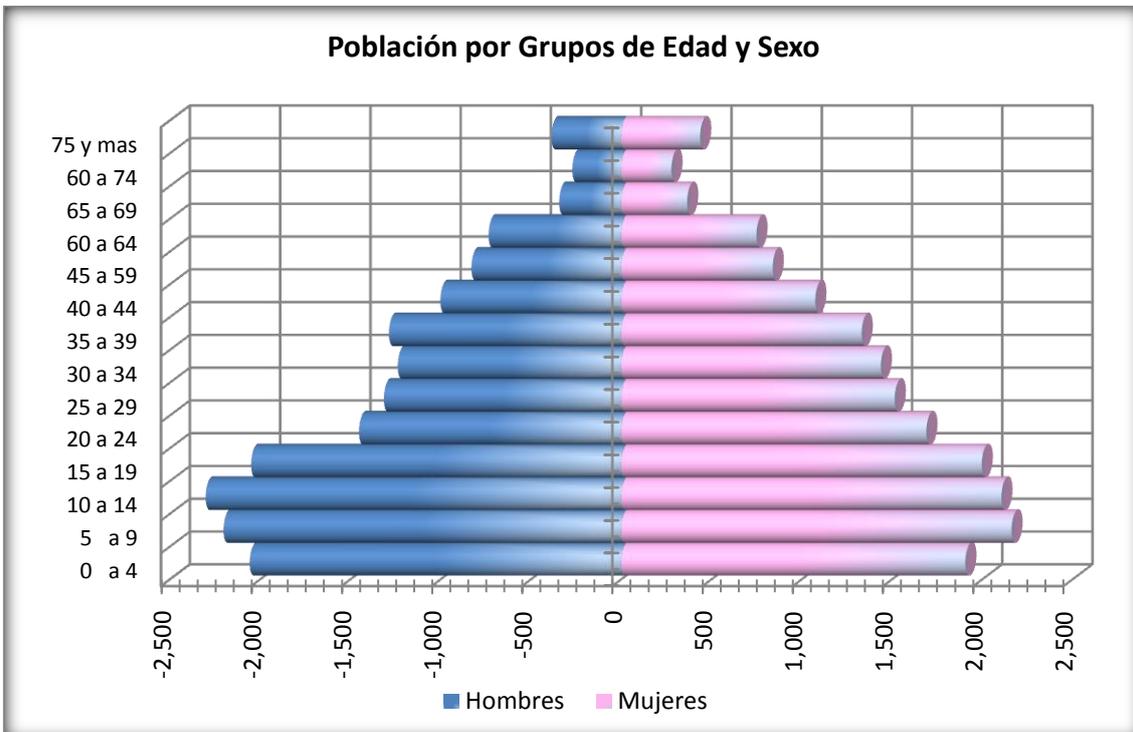


Figura 37. Población por Grupos de Edad y Sexo de del Municipio de Arriaga, Chiapas

## ÍNDICE DE NIÑEZ

En el cuadro siguiente se delimita la población de niñez y por sexo (**Cuadro 22**).

Edad	Población Total	Población Hombres	Población Mujeres
<b>Total General</b>	<b>37,989</b>	<b>18,760</b>	<b>19,229</b>
De 0 a 4	3,963	2,057	1,906
De 5 a 9	4,364	2,202	2,162
De 10 a 14	4,407	2,301	2,106
Total de niños	12734	6560	6174

Fuente: Censo de Población por municipio 2005, Chiapas.

La estimación del Índice de niñez de la población del municipio de Arriaga es de 33.5% de la población general, de las cuales el 16.25% son representados por la población femenina y 17.26% de la niñez son varones, en otras palabras hay más niños que niñas en el municipio de Arriaga (**Cuadro 23**).

	Población de 0 a 14	Población Total	Índice	Resultado
Población Total	12734	37,989	$I de N = \frac{12,734}{37,989} \times 100$	33.5%
Femenina	6174	37,989	$I de N = \frac{6174}{37,989} \times 100$	16.25%
Masculina	6560	37,989	$I de N = \frac{6560}{37,989} \times 100$	17.26

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI. 2009.

## ÍNDICE DE JUVENTUD

En el cuadro siguiente se delimita la población de Juventud por sexo (**Cuadro 24**)

Edad	Población Total	Población Hombres	Población Mujeres
<b>Total General</b>	<b>37,989</b>	<b>18,760</b>	<b>19,229</b>
De 15 a 19	4,046	2,049	1,997
De 20 a 24	3,142	1,452	1,690
De 25 a 29	2,829	1,314	1,515
De 30 a 34	2,675	1,237	1,438
Total de Juventud	12697	6052	6640

Fuente: Censo de Población por municipio 2005, Chiapas.

La estimación del Índice de juventud de la población del municipio de Arriaga es de 33.42% de la población general, de las cuales el 15.96% son representados por la población femenina y 17.47% de la niñez son Jóvenes hombres (**Cuadro 25**).

	Población de 15 a 34	Poblacion total	Índice	Resultado
Poblacion Total	12697	37,989	$I de N = \frac{12697}{37,989} \times 100$	33.42%
Femenina	6052	37,989	$I de N = \frac{6052}{37,989} \times 100$	15.93%
Masculina	6640	37,989	$I de N = \frac{6640}{37,989} \times 100$	17.47%

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI. 2008.

## ÍNDICE DE ADULTEZ

En el cuadro siguiente se delimita la población a adulta y por sexo (**Cuadro 26**)

Edad	Población Total	Población Hombres	Poblacion Mujeres
Total General	37,989	18,760	19,229
De 35 a 39	2,668	1,286	1,332
De 40 a 44	2,483	1,001	1,075
De 45 a 59	1,180	829	839
Total de Adultez	6331	3116	3246

Fuente: Censo de Población por municipio 2005, Chiapas.

La estimación del Índice de Adultez de la población del municipio de Arriaga es de 16.66% de la población general, de las cuales el 8.54% son representados por la población femenina y 8.20% de la niñez son Adultos varones (**Cuadro 27**).

	Población de 35 a 59	Poblacion total	Índice	Resultado
Poblacion Total	6331	37,989	$I de N = \frac{6331}{37,989} \times 100$	16.66%
Femeninas	3246	37,989	$I de N = \frac{3246}{37,989} \times 100$	8.54%
Masculinas	3116	37,989	$I de N = \frac{3116}{37,989} \times 100$	8.20%

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI. 2008.

## ÍNDICE DE VEJEZ

En el cuadro siguiente se delimita la población vieja y por sexo (Cuadro 28)

Cuadro 28. Índice de Vejez en el municipio de Arriaga, Chiapas.

Edad	Población Total	Población Hombres	Población Mujeres
Total General	37,989	18,760	19,229
De 60 a 64	1,072	734	749
De 65 a 69	708	343	365
De 70 a 74	548	270	278
De 75 y mas	822	385	437
Población de adultos mayores	3450	1732	1829

Fuente: Censo de Población por municipio 2005, Chiapas.

La estimación del Índice de Vejez de la población del municipio de Arriaga es de 9.08% de la población general, de las cuales el 4.81% son representados por la población femenina y 4.55% de varones, por tanto esta categoría de la población aún cuando es mínima por sus condiciones propias de edad requieren de servicios asistenciales que le procuren una mejor calidad de vida.

## TASA DE DEPENDENCIA

De acuerdo con el análisis realizado la tasa de dependencia promedio para los municipios de la Subcuenca del Río Lagartero es de 77.57%, lo que significa que existe una carga con grado alto para las personas económicamente activa, lo que genera serios problemas para el desarrollo socioeconómico de la población, porque la distribución del ingreso familiar se reduce significativamente entre los habitantes (Cuadro 29).

Cuadro 29. Tasa de Dependencia

Municipio	Población de 0 a 14 + 65 en adelante	Población de 15 a 64	Índice	Resultados
Arriaga	12,734 + 2078	19,095	$T_{de D} = \frac{12734 + 2078}{19095} \times 100$	77.57%

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI 2009.

## RESULTADOS DE INDICES DE ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO.

En el (Cuadro 30 y Figura 38) se resumen los 4 índices de la población y la tasa de dependencia. Se cuenta con un pequeño margen de error, debido a que no se representa a la población total por estar ausente en la base de datos consultada de INEGI.

Cuadro 30. Resultados de los índices de estructura por edad y sexo por municipio

Municipio	I de N	I de J	I de A	I de V	No Definidas	Tasa de dependencia
Arriaga	33.5	33.42%	16.66%	9.08%	7.34%	77.57%

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI 2009.

El promedio general del es de 33.42%, por tanto en el área sujeta a ordenamiento se considera que la estructura de población es en su mayoría joven, con tendencia a la expansión, los cuales demandan mayores servicios educativos y asistenciales, además se estima que a futuro se incrementará la ocupación territorial, debido a que existirá mayor demanda de empleos y de viviendas.

De acuerdo con el análisis realizado **la tasa de dependencia** es de 77.57%, lo que significa que existe una carga con grado alto para las personas económicamente activas, lo que genera serios problemas para el desarrollo socioeconómico de la población, indicando que la distribución del ingreso familiar se reduce significativamente entre los habitantes

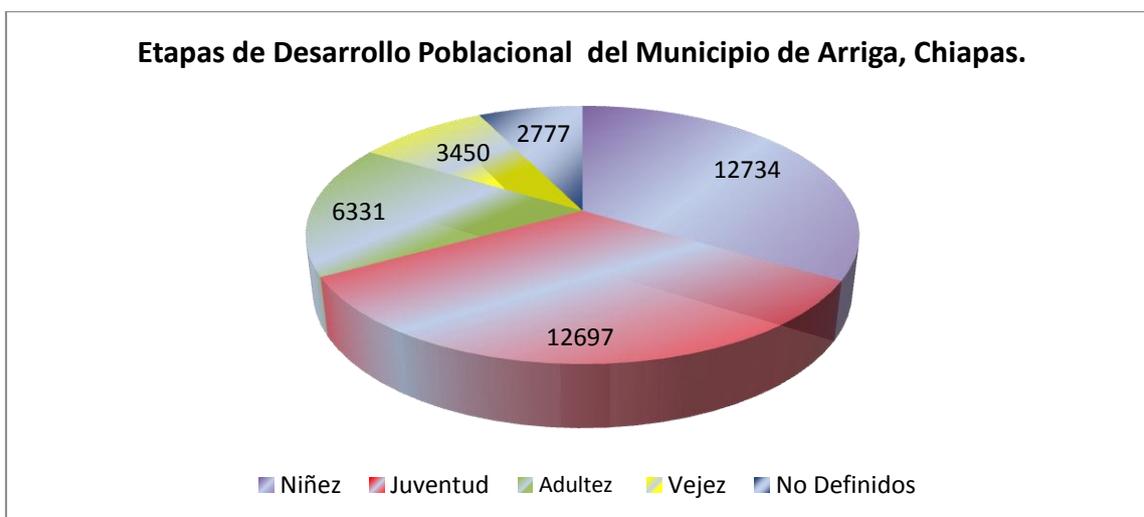


Figura 38. Etapa de Desarrollo poblacional del Municipio de Arriaga Chiapas

## NIVEL DE URBANIZACIÓN

En este apartado se representa a la población urbana con respecto a la población total, también permite identificar las áreas con predominio Urbano convencionalmente se consideran los siguientes rangos indicativos del gradiente urbano – rural (Cuadro 31)

Cuadro 31. Clasificación y Rangos de Urbanización	
Clasificación de localidades	Rango de Numeros de Habitantes
Urbana	Mas de 15001 hab
Mixta Urbana	100001 a a 15000 hab
Mixta Rural	De 5000 a 10000 hab
Rural	Menos de 5000 hab

## ÍNDICE DE DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL

Se tienen ubicados dentro de la subcuenca a 15 asentamientos humanos de importancia (ver **Cuadro 32 y Figura 31**) en cuanto al número de habitantes, 14 son localidades rurales; y solamente la cabecera municipal de Arriaga es urbano con una población de 23,154 (INEGI, 2000).

En esta subcuenca al tiempo que se ha generado una mayor concentración urbana, ha tenido lugar un proceso de gran dispersión de la población en decenas de localidades pequeñas con habitantes menores de 10 integrantes que en su mayoría son rancherías o simplemente el nombre del lugar.

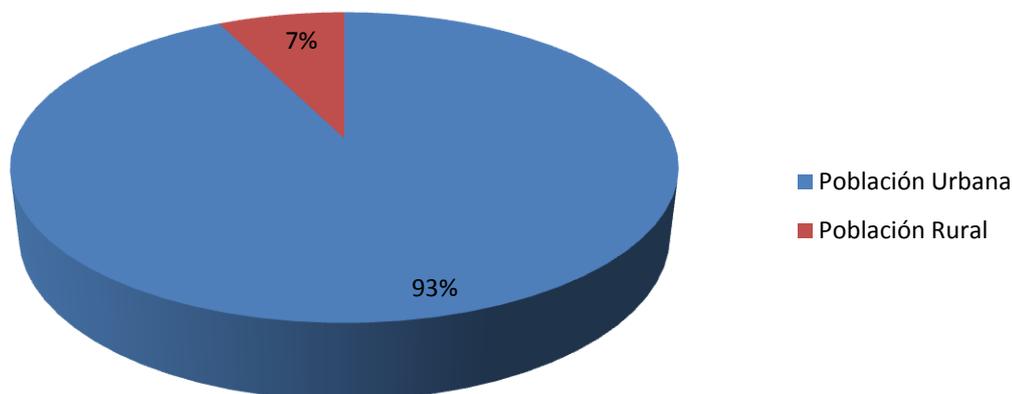
La expansión de la población rural está estrechamente relacionada con el carácter excluyente y desigual del proceso de desarrollo económico.

N.p.	Localidad	Población total (habitantes)	% de población
1	Agrícola Veinte de Noviembre (La Mica)	51	0.204
2	Alianza, La	22	0.088
3	Armonía Las Flores	20	0.08
4	Arriaga	23,154	92.65
5	Brisas, Las	27	0.108
6	Libertad, Las	15	0.06
7	Manguito, El (Vista Flor)	44	0.176
8	Maravillas, Las	48	0.192
9	Margaritas, Las	23	0.092
10	Monte Bonito	14	0.056
11	Paz, La	13	0.052
12	Punta Flor	921	3.685
13	Soledad, La	116	0.464
14	Veinte de Noviembre	38	0.152
15	Villa del Mar	485	1.941
<b>TOTAL</b>		<b>24,991</b>	<b>100</b>

Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Los porcentajes de población indican que el centro urbano ocupa la mayor proporción de habitantes (Fuente: INEGI 2000 **Figura 39**).

## Población de la Población Urbana y Rural en la Subcuenca



Fuente: INEGI 2000

Figura 39. Porcentaje de la población urbana y rural en la Subcuenca

### DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

De acuerdo con el análisis espacial de los asentamientos humanos a través del índice de Clark-Evans o índice RN, la subcuenca presenta una distancia promedio de 2.98 Km entre cada localidad con respecto al más próximo y el resultado es 2, lo que significa que existe un sistema de distribución espacial disperso en lo referente a la distancia y homogéneo en cuanto a la concentración, razón por la cual se infiere que los sistemas urbanos ubicados en la subcuenca presentan condiciones adecuadas para el desarrollo económico.

### INDICE DE FECUNDIDAD

La fecundidad ha sido el principal componente del crecimiento demográfico, en los últimos años a experimentado una reducción paulatina, pasando de un nivel de más de 6 hijos a 2 y 3 hijos por mujer.

Los niveles y tendencias de la fecundidad se asocian a determinantes sociales, económicos, culturales e institucionales que intervienen en los patrones sexuales y reproductivos de la población.

En este contexto, la desigualdad en el ritmo e intensidad con que se ha dado el descenso de la fecundidad en las distintas entidades federativas son resultado de las disparidades sociodemográficas y económicas prevalecientes en cada una de éstas. Para el año 2002, el estado de Chiapas tiene una Tasa General de Fecundación (TGF) superior a los 2.5 hijos por mujer.

Uno de los factores que ha influido en la reducción de la fecundidad es sin duda la aplicación de programas de planificación familiar, que desde mediados de los setenta han proporcionado información y servicios para que la población conozca los efectos de salud y bienestar a que conduce espaciar y limitar el tamaño de su descendencia, así como los distintos medios de control natal, facilitándole además, el acceso a éstos.

## ÍNDICE Y GRADO DE MARGINACIÓN

La población rural presenta serios rezagos socioeconómicos, mismos que se sintetizan en su grado de marginación. Para el año 2000 se estima que el 20% de las localidades presentan un Alto grado de marginación, el 33% es Medio, el 26.67% es Bajo y solo un 20% es Muy Bajo (Figura 40, Cuadro 33).



Figura 40. Marginación en servicios básicos en la Subcuenca.

Cuadro 33. Índice y grado de marginación de las localidades ubicadas dentro del polígono de la subcuenca			
N.P	LOCALIDAD	ÍNDICE DE MARGINACIÓN	GRADO DE MARGINACIÓN
1	Arriaga	-2.33	Muy bajo
2	ArmoniaLas Flores	-0.66	Medio
3	Monte bonito	-1.82	Muy bajo
4	Punta flor	-1.17	Bajo
5	Margaritas, las	-0.20	Medio
6	Villa del mar	-1.51	Muy bajo
7	Veinte de noviembre	-0.11	Medio
8	Brisas, las	0.61	Alto
9	Manguito, el (vista flor)	-0.60	Medio
10	Soledad, la	-1.08	Bajo
11	Agrícola veinte de noviembre (la mica)	-0.76	Bajo
12	Maravillas, las	-0.15	Medio
13	Libertad, la	0.51	Alto
14	Paz, la	-1.42	Bajo
15	Alianza, la	0.60	Alto

Fuente: PEOT, 2005

## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD

La tasa de actividad es una tasa específica calculada en un periodo determinado y sirve para indicar el grado de participación de hombres y mujeres en la actividad económica ver (**Cuadro 34**).

El análisis de la Población Económicamente Activa (PEA) por sector de actividad, nos permite evaluar el porcentaje de población que se dedica a las actividades primarias, a las actividades secundarias y a las actividades terciarias, lo cual permite una primera aproximación de la especialización que tiene una región, un municipio, un estado y el mismo país en un periodo determinado, así como identificar su evolución en el transcurso del tiempo.

Municipio	Primario		Secundario		Terciario		Total	
	*ABS	*REL	ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL
Arriaga	3585	28.43%	2236	17.73%	6787	53.83%	12608	100%

Fuente: Elaboración propia, SEMAVI 2009.

\*ABS= absoluto y REL= relativo

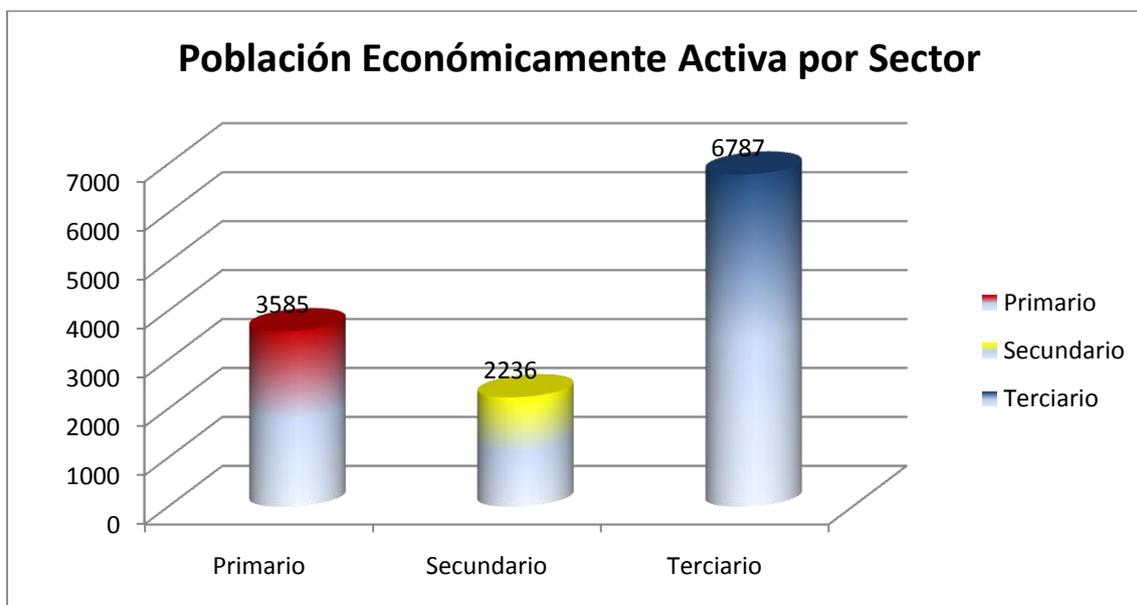


Figura 41. Población Económicamente Activa por sector de actividad

De acuerdo al resultado del análisis de datos, en la Subcuenca se observa que el sector que ocupa mayor número de población económicamente activa corresponde al terciario (54%) y por sus características de desarrollo presenta tendencia hacia las actividades comerciales y de servicios (**Figura 41**).

Es importante mencionar que predomina este sector por el número de personas que viven en la cabecera municipal y es el mayor porcentaje de habitantes de la Subcuenca.

Además, la proporción de la participación activa de los hombres es el triple de la de mujeres indicando que las mujeres son mayormente dependientes del sexo masculino en el rubro de ocupación e ingresos (**Figura 42**).

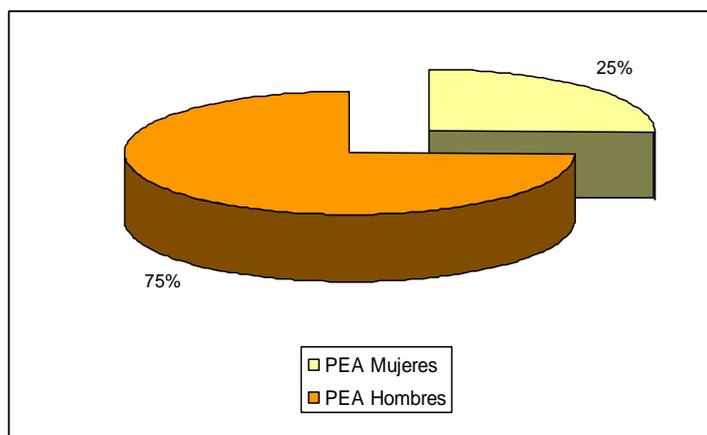


Figura 42. Población Económicamente Activa por Sexo del municipio de Arriaga.

### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA.

La distribución de la población que en la Subcuenca habla una lengua indígena se describe a continuación (**Cuadro 35**).

Nombre de la localidad	Población de 5 años y más que habla lengua indígena (A).	Población de 5 años y más que habla lengua indígena y no habla español (B).	Población de 5 años y más que habla lengua indígena y habla español (C).
ARRIAGA	290	1	283
ARMONIA LAS FLORES	0	0	0
MONTE BONITO	0	0	0
PUNTA FLOR	24	0	24
MARGARITAS, LAS	0	0	0
VILLA DEL MAR	3	0	3
VEINTE DE NOVIEMBRE	0	0	0
BRISAS, LAS	0	0	0
MANGUITO, EL (VISTA FLOR)	0	0	0
SOLEDAD, LA	0	0	0
AGRICOLA VEINTE DE NOVIEMBRE (LA MICA)	0	0	0
MARAVILLAS, LAS	0	0	0
LIBERTAD, LA	0	0	0
PAZ, LA	0	0	0
ALIANZA, LA	0	0	0

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; tabulados básicos INEGI.

El porcentaje de la población que habla lengua indígena es del 2%, es muy poca en relación a la población total del municipio, las lenguas indígenas habladas son: el Zapoteco y el Huave.

## EDUCACIÓN

Dentro de la subcuenca del río Lagartero se tiene una alta concentración de la población en la cabecera municipal y mucha dispersión en las localidades, lo cual ocasiona que la mayor cantidad de infraestructura se localice precisamente en este espacio.

Por lo consiguiente los habitantes ubicados en la Subcuenca que cuentan con la edad suficiente para asistir a la escuela (**Cuadro 36**) según las estadísticas de población y vivienda, se contempla lo siguiente:

Grupos según edad (años) de Arriaga	Porcentaje alcanzado al año 2000
6 a 14	92.15
15 y 17	94.66
15 a 24	95.82

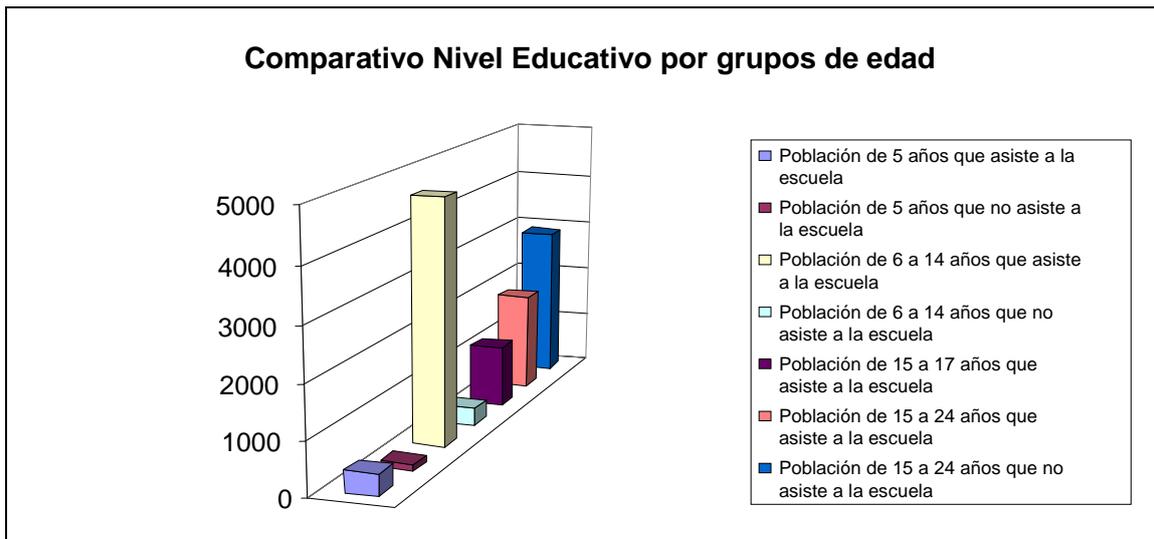
Los datos del cuadro anterior corresponden solo a la población ubicada en la cabecera municipal, que es en donde tienen su residencia más del 90% de los habitantes de la Subcuenca.

Todas las localidades pertenecen a zonas rurales en donde los porcentajes respecto al total de los habitantes de la subcuenca son muy bajos, sobresaliendo los siguientes (**Cuadro 37**):

Grupos según edad (años)	Localidad	Porcentaje alcanzado al año 2000
6 a 14	Punta Flor	3.85
6 a 14	Villa del Mar	2.27
15 a 24	Punta Flor	2.09
15 a 24	Villa del Mar	1.23

Todas las demás localidades no alcanzan por lo menos el 1%, la razón obedece a que la cantidad de habitantes es muy reducida respecto a la cantidad ubicada en la zona urbana y se encuentran en la parte baja de la Subcuenca (Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2000

**Figura 43).**



Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2000

Figura 43. Comparativo por nivel educativo según grupos de edad

## GRADO DE ESCOLARIDAD.

El promedio de escolaridad es un guía estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población, para las localidades ubicadas en la subcuenca el grado promedio de escolar es el siguiente (**Cuadro 38**).

LOCALIDAD	GRADO ESCOLAR
ARRIAGA	7.03
ARMONIA LAS FLORES	4.62
MONTE BONITO	5.33
PUNTA FLOR	4.34
MARGARITAS, LAS	2.85
VILLA DEL MAR	5.15
VEINTE DE NOVIEMBRE	3.33
BRISAS, LAS	3.33
MANGUITO, EL (VISTA FLOR)	4.25
SOLEDAD, LA	4.62
AGRICOLA VEINTE DE NOVIEMBRE (LA MICA)	4.53
MARAVILLAS, LAS	3.59
LIBERTAD, LA	2.30
PAZ, LA	6.60
ALIANZA, LA	3.13

El promedio respecto al grado escolar de todas las localidades para los habitantes ubicados dentro de la subcuenca es de 4.04.

## INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

La distribución de escuelas de preescolar dentro de la Subcuenca se presenta en el siguiente **(Cuadro 39)**.

Localidad	Número de escuelas	Numero de aulas
Arriaga	9	30
Punta Flor	1	2
Villa del Mar	1	2
San Isidro	1	5

Fuente: PEOT Chiapas 2005.

La Subcuenca cuenta con una serie de escuelas primarias que se ubican como se ve en el mapa y se distribuyen de la siguiente forma **(Cuadro 40)**.

Localidad	Número de escuelas	Numero de aulas
Arriaga	18	196
La Esperanza	1	0
Punta Flor	1	8
Villa del Mar	1	9
Veinte de Noviembre	1	0
Agrícola Veinte de Noviembre (La mica)	1	2
San Isidro	1	1

Fuente: PEOT 2005

Con la cantidad de aulas existentes en la cabecera municipal y según la cantidad de población total entre 6 y 14 años se puede estimar una cantidad aproximada de 23 alumnos por aula, con lo cual se tiene la infraestructura suficiente al año 2000 para cubrir este importante aspecto para la zona urbana.

Para las localidades rurales en la parte alta de la cuenca se estima un promedio de 7 alumnos por aula del total de la población entre 6 y 14 años.

Respecto a la educación secundaria se cuenta con la cantidad de infraestructura que se presenta en el siguiente **(Cuadro 41)**.

Cuadro 41. Escuelas Secundarias

Localidad	Número de escuelas	Número de aulas
Arriaga	6	51
Punta Flor	1	3
Villa del Mar	1	3

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI 2009.

El servicio de educación preparatoria o bachillerato dentro de la subcuenca solo se tiene en la cabecera municipal se distribuye, como se presenta en el (Cuadro 42).

Cuadro 42. Ubicación de Bachilleratos dentro de la Subcuenca

Localidad	Número de escuelas	Número de aulas
Arriaga	4	38

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI 2009.

## ALFABETISMO

El alfabetismo de la población en las edades de 6 a 14 años y de 15 años y mas que saben leer y escribi se presenta en las localidades que se describen en el (**Cuadro 43**).

Cuadro 43 Alfabetismo por localidad en la Subcuenca del Río Lagartero.

LOCALIDAD	Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir. (1)	Población de 15 años y más que sabe leer y escribir (2)
Total en la Cuenca	4427	14568
ARRIAGA	4093	13603
ARMONIA LAS FLORES	1	10
MONTE BONITO	1	7
PUNTA FLOR	170	498
MARGARITAS, LAS	7	7
VILLA DEL MAR	102	276
VEINTE DE NOVIEMBRE	6	16
BRISAS, LAS	7	11
MANGUITO, EL (VISTA FLOR)	4	19
SOLEDAD, LA	16	53
AGRICOLA VEINTE DE NOVIEMBRE (LA MICA)	9	23
MARAVILLAS, LAS	6	20
LIBERTAD, LA	2	6
PAZ, LA	1	9
ALIANZA, LA	2	10

Fuente: XII Censo General de población y vivienda 2000, INEGI.

## ANALFABETISMO

El problema del analfabetismo es uno de los problemas que nuestro estado todavía no se ha podido erradicar y en la Subcuenca se observa mayormente en las localidades que se mencionan en el (**Cuadro 44**).

Cuadro 44 Analfabetismo por localidad en la Subcuenca del Río Lagartero.		
LOCALIDAD	Población de 6 a 14 años que no sabe leer y escribir	Población de 15 años y más que no sabe leer y escribir
Total en la cuenca	540	2087
Arriaga	484	1860
Armonia las Flores	1	3
Monte Bonito	1	2
Punta Flor	24	115
Margaritas, Las	0	6
Villa del Mar	8	51
Veinte de Noviembre	4	2
Brisas, Las	0	4
Manguito, El (Vista Flor)	1	9
Soledad, La	11	9
Agrícola Veinte de Noviembre (La Mica)	0	7
Maravillas, Las	3	8
Libertad, La	2	4
Paz, La	0	1
Alianza, La	1	6

Fuente: XII Censo General de población y vivienda 2000, INEGI.

## SALUD

Los problemas de atenciones a la salud de la población que se encuentra dentro de la subcuenca, es muy deficiente, principalmente en la localidades en donde solo se cuenta con la presencia de técnicos, que ciertamente están capacitados, pero no tienen las herramientas para los casos complejos y para las urgencias que necesiten intervenciones complejas, especialmente en la parte alta de la Subcuenca.

La atención a la salud sigue siendo un reto respecto a las expectativas que se tienen a nivel nacional.

Al respecto dentro el gobierno del Estado ha considerado:

Establecer la salud como un derecho social, con el fin de ampliar la calidad y la cobertura de los servicios bajo criterios de igualdad y sin discriminación en su otorgamiento, ver casa de salud en la parte alta de la Subcuenca (**Figura 44**).



Figura 44. Casa de Salud 20 de Noviembre.

Impulsar la equidad en los ámbitos de salud pública y atención médica, poniendo a disposición de la sociedad los adelantos científicos y técnicos que permitan enfrentar el rezago en la atención de las diversas enfermedades infecciosas, crónico-degenerativas y aquellas que son transmitidas por vectores; asimismo, responder de manera rápida y eficaz ante accidentes y violencias, y ante los nuevos desafíos sanitarios como las adicciones y los problemas de salud ambiental.

Asegurar la coordinación de las instituciones que atienden a la población asegurada y no asegurada, mediante el fortalecimiento de las instancias de planeación, y el diseño y la ejecución de proyectos estatales que permitan enfrentar los graves problemas de salud pública.

Lo anterior es una realidad para los principales centros de población, que son en su mayoría las zonas urbanas, lo cual no sucede con las localidades en donde no existen accesos apropiados y en donde los caminos son dificultosos.

Es importante mencionar que para la población ubicada dentro de la subcuenca, la más afectada es la ubicada en la parte alta, ya que los medios de comunicación son escasos y además los terrenos son bastantes accidentados.

En la siguiente gráfica se presenta un comparativo de la población derechohabiente a los servicios de salud y aquellos que no cuentan con este beneficio, según los resultados del INEGI al año 2000 (**Figura 45, Cuadro 45**).

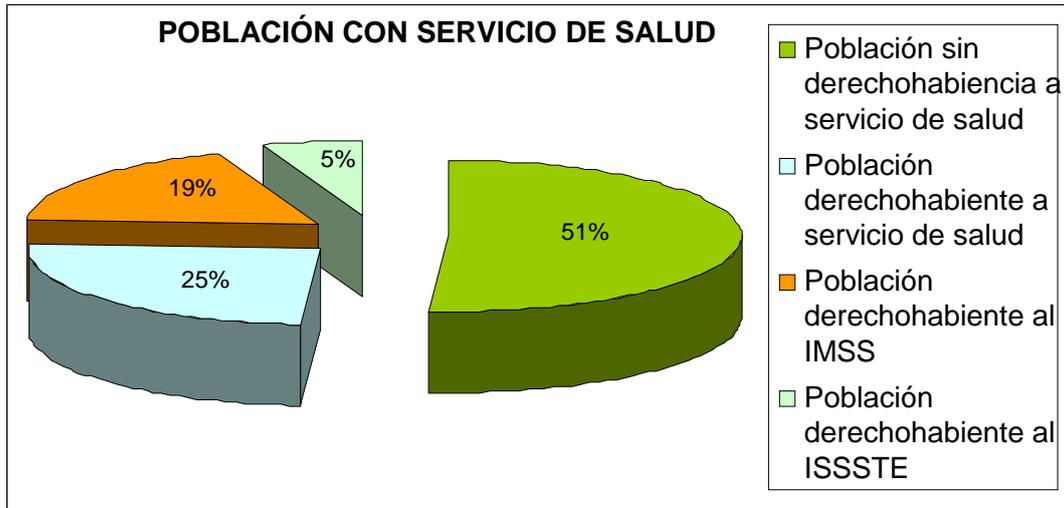


Figura 45. Población según tipo de derechohabiencia

**Cuadro 45. Datos del Servicio de Salud en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas**

N.P.	Localidad	Población sin derecho a servicio de salud	Población con derecho a servicio de salud	Población con derecho al IMSS	Población con derecho al ISSSTE
1	Agrícola Veinte de Noviembre (La Mica)	48	2	0	2
2	Alianza, la	18	4	4	0
3	Armonía las Flores	15	5	5	0
4	Arriaga	14807	8004	5953	1739
5	Brisas, las	18	4	4	0
6	Libertad, la	15	0	0	0
7	Manguito, el (vista flor)	41	3	3	0
8	Maravillas, las	48	0	0	0
9	Margaritas, las	17	4	4	0
10	Monte bonito	12	2	0	2
11	Paz, la	12	0	0	0
12	Punta flor	907	10	8	2
13	Soledad, la	106	10	10	0
14	Veinte de Noviembre	36	0	0	0
15	Villa del Mar	443	42	22	18

Fuente: XII Censo General de población y vivienda 2000, INEGI.

## VIVIENDA

Según datos proporcionados por IDESMAC, en la parte alta de la Subcuenca del Río Lagartero las viviendas son de material de la región; es decir, de adobe, el techo de palma y/o lamina de zinc, los pisos de tierra y/o cemento; estas viviendas cuentan con un solo cuarto. En las partes media-baja predominan más las casas de material, donde los muros son de ladrillo, el piso de cemento, los techos de teja, algunas tienen lámina de zinc; estas cuentan con dos o tres cuartos.

Para reforzar la información anterior a continuación se presentan datos de tipo secundario obtenidos de las bases de datos del INEGI (**Cuadro 46**).

Cuadro 46. Tipos de vivienda por localidad en la Subcuenca del Río Lagartero.					
NOMBRE DE LA LOCALIDAD	Total de viviendas habitadas (1)	Viviendas particulares habitadas (2)	Ocupantes en viviendas particulares (3)	Promedio de ocupantes en viviendas particulares (4)	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares (5)
ARRIAGA	5767	5716	22925	4	2
ARMONIA LAS FLORES	6	6	20	3	3
MONTE BONITO	3	3	14	5	2
PUNTA FLOR	216	216	921	4	2
MARGARITAS, LAS	4	4	23	6	3
VILLA DEL MAR	117	117	485	4	2
VEINTE DE NOVIEMBRE	8	8	38	5	3
BRISAS, LAS	7	7	27	4	4
MANGUITO, (VISTA FLOR) EL	12	12	44	4	2
SOLEDAD, LA	27	27	116	4	3
AGRICOLA VEINTE DE NOVIEMBRE (LA MICA)	11	11	51	5	3
MARAVILLAS, LAS	10	10	48	5	3
LIBERTAD, LA	3	3	15	5	4
PAZ, LA	3	3	13	4	2
ALIANZA, LA	7	7	22	3	3

Fuente: XII Censo General de población y vivienda 2000, INEGI.

## ACCESO A VÍAS DE COMUNICACIÓN

La red de comunicación pavimentada y de terracería que comunica a todas las localidades de la parte media y baja, se encuentran en condiciones adecuadas lo cual no sucede para la parte alta de la cuenca en donde el acceso es difícil por la gran

dispersión de sus comunidades, aunado la orografía y las copiosas lluvias que se presentan en esta zona durante varios meses del año y que contribuyen al deterioro de los caminos existentes y además no son pavimentados, no hay puentes adecuados que conecten a las carreteras en donde atraviesan los ríos, y en épocas de lluvia presentan muchas dificultades (**Figura 46**).



Figura 46. Carretera al ejido 20 de Noviembre, ubicado en la parte alta de la cuenca.

## SERVICIOS

Con respecto al abastecimiento de agua, las localidades de la cuenca alta se abastecen de los manantiales y arroyos utilizando mangueras y, en el mejor de los casos, con tuberías conectadas hasta sus hogares. El tratamiento del agua para consumo es el empleo de cloro mientras que otros prefieren hervirla. Este sistema de purificación es sugerido por las instituciones del sector salud con la finalidad de evitar enfermedades intestinales, aunque no son hábitos comunes entre los habitantes (IDESMAC).

Por información de los habitantes, la escasez de agua en la parte alta-media se presenta durante los meses de marzo y abril. Asimismo, en la parte media-baja algunas comunidades, se abastecen de agua por medio de pozos rudimentarios y profundos. En cuanto a la energía eléctrica, la mayoría de las localidades cuenta con este servicio, debido a la capacidad de la red eléctrica.

Referente al abasto de los productos de primera necesidad, la mayoría de las comunidades lo hacen en la Cabecera Municipal. En las comunidades suburbanas y rurales de la parte media y baja de la cuenca existen tiendas particulares y gubernamentales. En la parte alta de la cuenca existen tiendas rurales particulares.

## SUBSISTEMA ECONÓMICO

### ESTRUCTURA DE LA ECONOMÍA ACTUAL

El análisis de los tres principales sectores de la economía involucra varios factores fundamentales, como datos sistematizados de las fuentes de información, tiempo y lugar para obtención de los mismos. Una vez que se logra conjuntar la información necesaria, se procede a la aplicación de diversas herramientas de análisis estadísticos a fin de conocer el comportamiento de los rubros mediante indicadores utilizados para el estudio de las disciplinas económicas, las cuales nos permiten conocer el comportamiento de las actividades desde una perspectiva histórica, presente y futuro.

El resultado de este trabajo nos permite conocer cuales son las principales actividades que se desarrollan y las aportaciones en términos cuantitativos al Producto Interno Bruto (PIB) municipal, además de conocer la localización espacial que nos permite ubicar dentro del marco de Ordenamiento Territorial las actividades que reflejan mayor impacto en la zona de estudio.

Lo anterior, justifica la utilización de los indicadores que el Instituto de Nacional de Ecología, La Secretaría de Desarrollo Social y El Instituto de Geografía de la UNAM, proponen para realizar el análisis de datos estadísticos en la etapa de Diagnóstico del componente Económico, los cuales fueron utilizados para el presente documento.

### SECTOR PRIMARIO

La llanura costera de Chiapas ha sido sometida a cambios drásticos, debido a la explotación agropecuaria que se ha realizado durante las últimas cinco décadas. Las selvas fueron reemplazadas por extensos pastizales y por cultivos de temporal desencadenando un proceso de transformación, por lo que actualmente persiste un mosaico complejo de predios pecuarios, agrícolas y reductos de vegetación original, promoviendo una intensa fragmentación del hábitat.

En el municipio de Arriaga, el sector primario ocupa el segundo lugar en importancia, solo es desplazado por el sector terciario en ocupación de fuerza de trabajo.

Las principales características de las unidades de producción en las comunidades rurales se manifiestan primordialmente en el sector primario: ganadería, agricultura y pesca, de donde obtienen la mayor parte de sus ingresos económicos. Los volúmenes de la producción agrícola son para autoconsumo; la producción pecuaria y de la pesca su comercialización se centra en el ámbito local. El resto de los habitantes son jornaleros y algunos emigran a la cabecera municipal o a otras ciudades para emplearse como obreros.

Esto muestra el notorio incremento de la superficie que se utiliza para la ganadería, en relación con la agricultura. Las áreas agrícolas son explotadas por un periodo de 2 años y, al tercer ciclo, esta superficie se convierte en praderas para el establecimiento de potreros. Si embargo, es importante hacer notar el impacto que ha ejercido la ganadería dentro de la cuenca alta, sobre áreas que antiguamente eran para la agricultura. Estaban constituidas por grandes montañas (selva mediana) donde predominaba la vegetación, con promedios de hasta 35 metros de altura.

## AGRICULTURA

La agricultura de temporal presenta rendimientos bajos por las condiciones climáticas y de topografía, sin embargo, sobresale el cultivo de maíz aún cuando en la zona, existe el potencial para incrementar áreas para la silvicultura y agricultura de ciclo perenne que por lo general solo se presenta como actividad de traspatio. A menor escala se tienen los cultivos de: calabaza, pepino y sorgo. Las técnicas utilizadas son rudimentarias, como el uso de macana o de tracción animal. No cuentan con equipo ni instalaciones y el destino de la producción es para autoconsumo.

Se observa que los bajos rendimientos en la producción del maíz, se debe a que en la parte alta, las condiciones de los terrenos son muy abruptas, la capa superficial muy delgada con poca materia orgánica, lechos rocosos menor a 0.5 metros, por lo que se le considera suelos jóvenes en proceso de formación, susceptible a la erosión. Mientras que en la cuenca media-baja, hay mayor capa arable que, por lo general, alcanzan la profundidad de un metro, mismas que presentan mayor contenido de materia orgánica, mínima, erosión mayor retención de agua.

## TÉCNICAS AGRÍCOLAS

Todas las comunidades de la subcuenca alta tienen una cultura precaria sobre el trabajo del campo, las prácticas tradicionales son la roza, tumba y quema, la cual constituye la forma básica para producción de los pobladores. Las definiciones de calendarización de siembra se han venido realizando en base a la experiencia obtenida y acumulada a través de los años por los primeros pobladores, siendo guiados por las estaciones del año aprovechando las épocas de mayor precipitación, las semillas de mejor calidad son seleccionadas por ellos mismos. Para las áreas de la subcuenca alta sólo cultivan en el ciclo primavera-verano, comprendidos entre mayo-junio. Las comunidades de la subcuenca media-baja se pueden realizar dos periodos de siembra ciclo (primavera-verano y otoño-invierno), este último ciclo, por lo regular con rendimientos mínimos.

La transformación progresiva del territorio basándose en el establecimiento de terrenos de pastizales o de potreros de mejor calidad dentro de las comunidades de la subcuenca alta, ha venido desplazando la producción de maíz y otros cultivos, considerados actualmente como de baja rentabilidad.

El aumento de la población, ha ocasionado que la superficie establecida para las labores de cultivo de ciclo corto reduzcan los intervalos de descanso de las parcelas agrícolas y como consecuencia el empobrecimiento de los suelos cada vez es más evidente por los bajos rendimientos en la producción.

Actualmente, dentro de algunas localidades se ha tratado de forma progresiva el sistema productivo, mediante estrategias de promoción y capacitación, con el único objetivo de favorecer a la conservación y mejoramiento del suelo, para obtener mejores rendimientos en la producción de maíz. Mediante el implemento de plantas leguminosas como abono verde, se tiene la plena convicción de mantener a la parcela por más tiempo, en condiciones adecuadas para la producción de los cultivos agrícolas.

Cabe hacer mención que los productores emplean agroquímicos para el control de las hasta ahora llamadas malezas en los cultivos anuales y potreros, sin tomar en cuenta los riesgos que se corren al aplicarlos, tanto al ambiente natural como en su persona. Entre los productos químicos más usados se encuentran: tordón, gramoxón, esteron y cuproester; también emplean fertilizantes químicos tales como: urea 46-00-00 y 17-17-17 esto se aplica al maíz, sin ninguna asesoría técnica por parte del proveedor, lo que eleva los costos de producción, además del deterioro del suelo a largo plazo.

La mayoría de los productos químicos utilizados no son biodegradables, contaminan el medio ambiente, y como consecuencia contribuyen a los problemas de calidad del agua en las zonas medias y bajas de las cuencas.

## GANADERÍA

La actividad pecuaria que se practica en las tierras altas de la subcuenca del Río Lagartero se desarrolla en las áreas donde predominan la vegetación de selva baja y mediana caducifolia, que se encuentran situadas en terrenos accidentados y se desarrollan a través del sistema de explotación extensiva. En la subcuenca media-baja, la actividad pecuaria se establece en áreas de pastizales inducidos y cultivados, en algunas islas de selva baja caducifolia, localizados en terrenos planos y semiplanos, permite de alguna manera establecer técnicas semi-intensivas e intensivas a baja escala. En su mayoría, la actividad es de pastoreo libre (extensiva).

La ganadería bovina es de doble propósito (el aprovechamiento de la leche y carne). El ganado pasta bajo condiciones de suelo, clima, topografía, escaso manejo tecnificado, aspectos que condicionan en la subcuenca alta a optar por el manejo de razas mejoradas por algunos productores a través del sistema más tecnificado de acuerdo a su capacidad de mejora genética dentro de su propio hato.

## ALIMENTACIÓN GANADO BOVINO

El perfil genético que presenta el ganado bovino dentro del área de trabajo son de las razas cebú, suizas y cruza entre ambas razas; no hay ningún dominio de una raza específica por lo que la producción de carne y leche son medianamente bajas.

El aspecto alimenticio de las especies bovinas se basa, principalmente, en el libre pastoreo. Los pastos que sirven de alimento son: Zacatón (*Panicum máximum*), zacate estrella (*Cynodon plectostachyus*). Sin embargo se han introducido a las parcelas pastos mejorados aunque en muy poca extensión debido al alto costo del material biológico, uno de ellos el zacate Tanzania (**Cuadro 47**).

Cuadro 47. Desglose del contenido proteínico de los pastos de mayor importancia dentro de las localidades ganaderas.

	Proteína	Fibra	Grasa	Humedo
Componente Proteínico del Zacate Guinea ( <i>Panicum Máximun</i> )	4.50%	33.7%	--	10.95%
Componente Proteínico del Zacate Estrella ( <i>Cynodon plectostachyus</i> )	3.80%	0.60%	0.60%	--
Tanzania ( <i>Panicum maximun</i> )	12 al 16%	11.3%	--	--
Fuente: <a href="http://tiesmexico.cals.cornell.edu/courses/shortcourse1/minisite/pdf/5/EVALUACI%C3%A0N%20%20NUTRICIONAL%20DE%20GRAM%C3%96NEAS%20FORRAJERAS%20TROPICALES%E2%80%A6.pdf">http://tiesmexico.cals.cornell.edu/courses/shortcourse1/minisite/pdf/5/EVALUACI%C3%A0N%20%20NUTRICIONAL%20DE%20GRAM%C3%96NEAS%20FORRAJERAS%20TROPICALES%E2%80%A6.pdf</a>				

## PRODUCCIÓN DE LECHE

La actividad pecuaria esta destinada a doble propósito (producción de leche y carne), contando para cada localidad con un determinado número de vacas en ordeña, con un rendimiento promedio de 3 litros por ejemplar. Sin embargo, de esta cantidad, un porcentaje se destina al becerro para su crecimiento y otro porcentaje a la producción de queso que se comercializa en la región.

Se observa variación del precio de la leche comercializada al pie del corral, este oscila entre \$2.8 a \$2.9 pesos. La leche producida en su mayoría es llevada a la ciudad de Arriaga para su proceso en queserías o directamente a la industria de la Nestlé.

## PESCA

Los sistemas lagunarios de la Costa de Chiapas son de un gran potencial pesquero; esta se localiza en una zona productiva que por influencia del viento, ocasionan un recambio de aguas superficiales, principalmente en la temporada de lluvias, este fenómeno permite el incremento de la producción de especies comerciales en forma considerable.

Esta actividad se desarrolla únicamente en la zona costera. La pesca es una actividad que genera ingresos y el capital generado, se utiliza para sostener a la familia. Los pescadores también capturan especies de escamas, de las cuales se muestran en el cuadro estadístico de producción (**Cuadro 48**).

Año	Especie	Peso desembarcado						
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	Total	734.46	317.46	590.79	502.79	644.39	700.50	688.66
	Bagre	8.44	5.13	7.10	6.66	4.20	6.78	5.75
	Berrugata	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
	Besugo	0.09	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Camaron de estero	624.27	178.43	418.12	382.46	465.68	412.78	561.14
	Camaron cultivado	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00
	Concha de caracol	0.00	0.00	0.00	0.00	5.28	1.50	0.00
	Chucumite	6.32	10.38	5.09	2.44	1.76	3.74	1.60
	Corvina	2.67	0.31	0.49	2.55	6.35	0.55	2.95
	Huachinango	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Jaiba	4.48	11.38	21.88	26.36	58.34	193.96	25.80
	Jurel	0.05	1.08	0.86	0.14	0.69	0.30	0.02
	Lebrancha	69.56	73.22	37.16	31.33	37.22	20.50	23.20
	Lisa	6.96	15.70	14.75	4.62	7.97	10.14	13.27
	Llseta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
	Macabil	0.01	0.91	0.92	0.21	0.14	0.08	0.24
	Manjua	0.60	0.40	0.00	0.00	4.00	2.10	0.75
	Mapache	1.50	2.14	0.96	0.22	0.53	0.69	0.87
	Menudo	0.00	0.69	13.70	7.37	14.38	7.34	8.18
	Mojarra	5.71	15.02	52.98	29.61	26.48	33.64	36.98
	Pampano	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
	Pargo	0.91	0.31	2.59	1.18	2.32	1.79	2.38
	Robalo	2.59	2.24	13.83	7.05	2.95	4.25	5.33
	Roncador	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sierra	0.03	0.00	0.00	0.40	0.01	0.01	0.00
	Tacazontle	0.09	0.11	0.29	0.20	0.10	0.21	0.22
	Vela	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Secretaría de pesca, delegación chiapas.

## MÉTODO Y ÉPOCA DE PESCA

Los pescadores emplean redes de tipo atarrayas, con un diámetro de aproximadamente 5 metros y una luz de maya de una pulgada. El tipo de embarcaciones que utilizan es de madera o fibra de vidrio, algunas cuentan con motor con capacidad desde 25 hasta de 75 caballos de fuerza (hp.), otros dan impulso a las canoas con una vara de 5 metros de largo. Al año se presentan dos temporadas de pesca, una de buena y otra de baja producción, esta última, de baja captura, se presenta en los meses de estiaje. La buena producción se presenta en la época de lluvias, en esta, la captura es buena y económicamente rentable. Durante la época de baja producción, algunos pescadores se dedican a otras actividades (**Cuadro 49**).

Cuadro 49. Valor en pesos y meses de producción pesquera, año 2004.

Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Oct	Noviem	Diciem	Sumatoria	
\$95500	\$227305	\$193390	\$229800	\$90069	\$76168	\$181890	\$228625	\$98450	\$139325	\$282795	\$435330	\$2278647	Otras especies
\$966168	\$723702.4	\$380650	\$214967.5	\$573048	\$695940	\$129840	\$767925	\$1021680	\$419635	\$220440	\$466284	\$6580280	Camarón
1061668	\$951007.4	\$574040	\$444767.5	\$663117	\$772108	\$311730	\$996550	\$1120130	\$558960	\$503235	\$901614	\$8858927	Total 2004.

Fuente: Delegación de pesca, arriaga chiapas.

De acuerdo a la gráfica se observa que la explotación de especies marinas se presenta durante los meses de agosto, septiembre, enero y febrero. Sin embargo, para demostrar que realmente la época de pesca es durante los meses que se observan en la gráfica se necesitará de datos históricos que nos muestre el comportamiento a través del tiempo una tendencia similar a los datos que aquí se presentan.

La información que apoya el comportamiento de la actividad pesquera, son las entrevistas de campo, el cual durante las visitas de campo que se realizó en la Subcuenca, se pudo obtener información de los propios pescadores, quienes manifestaron que la mejor época de pesca son los meses de lluvia por que ellos durante ese tiempo obtienen ingresos que les permite sufragar en parte sus necesidades económicas los meses siguientes. Cuando en el periodo mencionado no les va bien, estos emigran a otros lugares para sufragar los gastos de la familia.

Además comentan que últimamente la actividad pesquera ya no les es muy rentable como antes, debido al incremento del número de pescadores. Ahora por la necesidad que existe de satisfacer las necesidades de los jefes de familia pescan los camarones aun cuando es época de veda, esta practica, no permite lleguen al tamaño comercial de los camarones requeridos por el mercado. Lo anterior, permite que los comerciantes paguen el producto a un precio muy bajo que no es redituable a los pescadores (**Figura 47**).

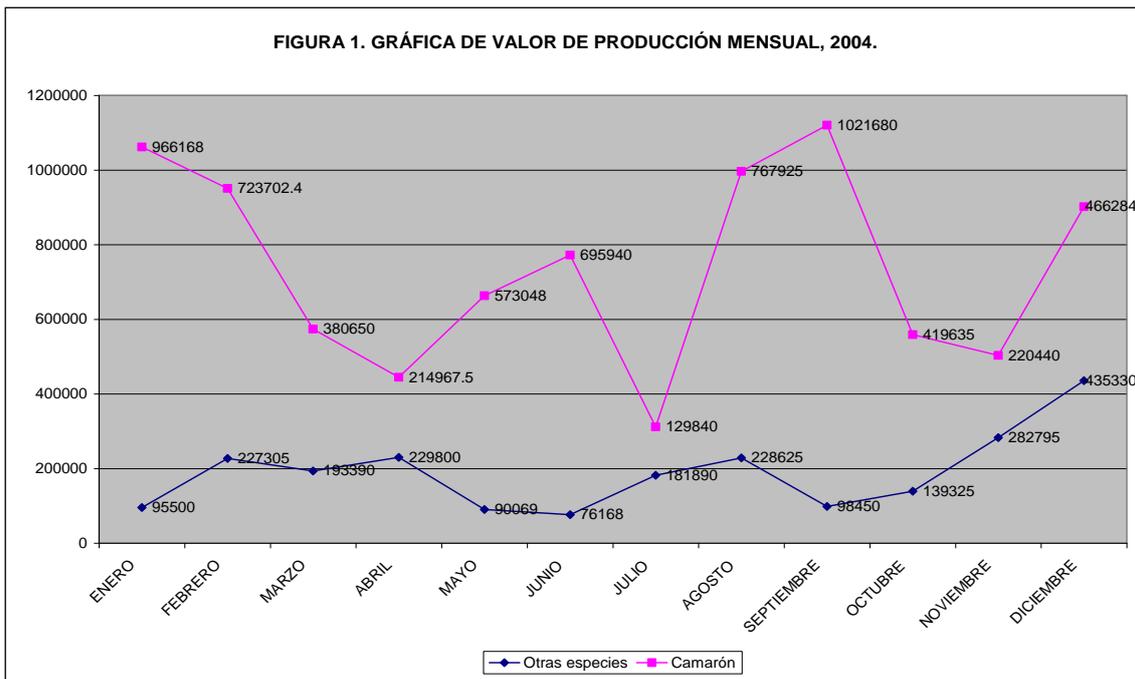
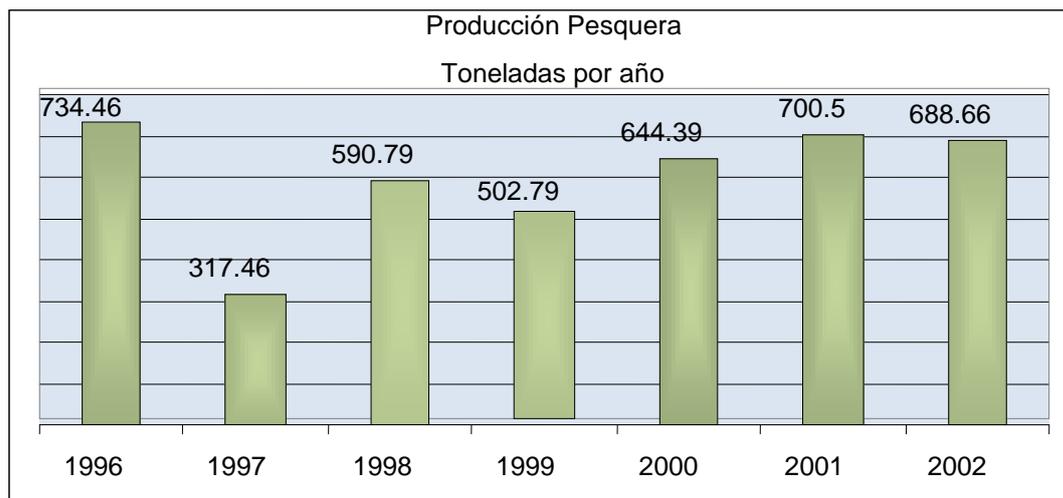


Figura 47. Valor de producción mensual, 2004

Como se observa en los datos históricos de producción, la explotación de los recursos marinos que corresponden a los años de 1996 a 2002, las variaciones que presenta esta actividad se aprecia en la gráfica los altibajos en los volúmenes de producción. El análisis respecto al nivel de participación en el PIB del municipio es de 17.49%, lo cual se considera que es bajo en relación con la actividad pecuaria dentro del sector Primario (**Figura 48**).



Fuente: Secretaría de Pesca, Delegación Chiapas.

Figura 48. Producción pesquera por año en la Subcuenca del Río Lagartero

## ORGANIZACIÓN DE PESCADORES

En el municipio existen varias organizaciones de pescadores, sin embargo, en la Subcuenca se localizan solamente dos de las cuales se denominan: Punta Tizón, que agrupa a 166 socios y El Marcial, que tiene 53 socios activos, ambas cooperativas se localizan en la pesquería Punta Flor (**Cuadro 50**).

De acuerdo a comentarios de los mismos pescadores de la Pesquería Punta Flor, dicen que existen un gran número de pescadores que no están registrados en ninguna de las cooperativas que están constituidos legalmente, en donde cada uno de los socios registra la cantidad de productos que obtienen y a través de las cooperativas se apoyan para realizar la comercialización.

Respecto a la comercialización de los productos del mar, todavía se practica el intermediarismo o coyotaje, en donde los comerciantes que no están asociados a las organizaciones compran a un precio ligeramente mayor a como lo pagan las sociedades cooperativas y por un poco más de dinero los pescadores venden sus productos al mejor postor. Por lo general los comerciantes no registrados se llevan la mayor parte de las ganancias, quienes obtienen ganancias mayores al 100%. Con esta práctica el control de de la comercialización y el mercado es aun el reto que se tiene en el rubro de la explotación de los recursos marinos.

Denominación	Tipo de organización	Localidad	Actividad	Especies	Artes de pesca	No. Em b.	Socios
Champe rico	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	La línea	Pesca	Camarón estero	130 Atrarrayas	65	174
Progresistas del mar	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	La Gloria	Pesca	Camarón estero	108 Atrarrayas	54	198

Cuadro 50 Organizaciones pesqueras Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas							
Denominación	Tipo de organización	Localidad	Actividad	Especies	Artes de pesca	No. Em b.	Socios
Santa Brígida	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	La Gloria	Pesca	Camarón estero	76 Atarrayas	21	41
Pesq. de Miramar	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	La Gloria	Pesca	Camarón estero	12 Atarrayas	6	30
El resbaladero	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	Emiliano Zapata	Pesca	Camarón estero	7 Atarrayas	4	18
Pescadores de la línea	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	La línea	Pesca	Camarón estero	21 Atarrayas	12	21
El Mocho	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	El Arenal	Pesca	Camarón estero	16 Atarrayas	8	32
El Marcial	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	Punta Flora.	Pesca	Camarón estero	16 Atarrayas	14	53
Rancho Viejo	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	Emiliano Zapata	Pesca	Camarón estero	9 Atarrayas	5	25
Estero Azul	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	La Gloria	Pesca	Camarón estero	18 Atarrayas	6	34
Pesc. de la Costa Sur	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	Emiliano Zapata	Pesca	Camarón estero	10 Atarrayas	5	32
Punta Tizón	Soc. Coop. de Prod. Pesq.	Punta Flora.	Pesca	Camarón estero	46 Atarrayas	37	166
Anibal Rincón Villatoro	Gpo. Pesq. responsabilidad mancomunada	La Gloria	Pesca	Escama en gral, tiburón y jaiba	6 Redes Agalleras	4	12
Ma. Elena Matuz	Permisionario libre		Recolección	Conchas y caracoles			

Fuente: Secretaría de Pesca, Delegación Chiapas.

## SILVICULTURA

Este sector aun no se desarrolla como tal, porque su realización requiere de un fuerte apoyo que impulse esta actividad, por lo que se percibe la necesidad de una mayor participación de los tres niveles de gobierno y de instituciones privadas, para que se formulen planes de desarrollo en la materia, acordes a las condiciones naturales de la región.

Para la realización de esta actividad, se requiere de mayor apoyo económico y un estudio de factibilidad según las condiciones naturales que presenta la zona de estudio. En el ámbito de la investigación y capacitación será muy importante la participación para que las nuevas tecnologías se apliquen en esta actividad.

De acuerdo a la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), la inversión realizada en materia de conservación de suelos y reforestación se presenta en el siguiente resumen de obras y metas realizadas en las microcuencas del Río Lagartero. En el (**Cuadro 51**), se observa que solo se contempla como meta reforestar 53 hectáreas en la parte alta, por lo que la actividad silvícola aun no se realiza como tal y de acuerdo a

estos datos nos permite conocer la situación en la que se encuentra. Se espera que en los próximos planes y proyectos se consideren la importancia de orientar la inversión en esta actividad.

Cuadro 51. Resumen de Obras y Metas realizadas en las Microcuencas del Río Lagartero, Chiapas

Concepto	Meta	Unidad de Medida	Número de Jornales	Inversión
Barreras vivas	106	Hectáreas	2,226	80,136.00
Cultivos de Cobertera	107	Hectáreas	2,247	80,892.00
Presas Filtrantes	310	Pieza	6,510	234,360.00
Reforestación	53	0	0	0
Totales	523	--	10,983	395,388.00

Fuente: Comisión Nacional Forestal, Delegación Tonalá, Chiapas.

## ACTIVIDADES PRODUCTIVAS MEDIANTE INDICADORES

### CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES PRIMARIAS.

En el resultado de este análisis, se observa que las actividades primarias no es la más importante entre los tres principales sectores de la economía. Sin embargo, es importante conocer las ramas de actividad que tienen mayor porcentaje de participación: la rama de actividad pecuaria participa con el 65.17%, el cual se ubica dentro del rango alto, la producción agrícola con una participación de 17.34%, mientras que la producción pesquera participa con el 17.49% del total sectorial (**Cuadro 52**).

Actividad	Valor de la participación	Año
Agrícola	\$12,353,260.00	2002
Ganadería	\$46,435,740.00	2002
Pesca	\$12,467,000.00	1999
Resultado: $71, 256,000.00 / 369,001,000.00 \times 100 = 19.31\%$ .		

Concentración municipal de actividades secundarias =  $125, 898,000.00 / 369, 001,000.00 \times 100 = 34.12\%$ .

Los datos considerados nos indican que existe mayor extensión de la frontera pecuaria por la necesidad de mayor cantidad de pastizales que la misma actividad demanda, sin embargo, los datos estadísticos de pastizales dedicados a la actividad ganadera a nivel municipal, no refleja ningún incremento en la superficie durante los últimos cinco años, 2002 a 2005 tanto en pastizales naturales e inducidos o cultivados según datos estadísticos de la SAGARPA, Delegación Chiapas.

Es importante mencionar que no se pretende quitar la actividad, sino más bien presentar un plan de manejo según las condiciones del lugar y las necesidades socioeconómicas de la población (**Cuadro 53**).

Rama de actividad	Valor de la participación	Porcentaje
Agricultura 2002	12,353,260.00	17.34%,
Ganadería 2002	46,435,740.00	65.17%,
Pesca 1999 INEGI	12,467,000.00	17.49%
Total	\$71,256,000.00	100%

Fuente: INEGI, Sistema Municipal de Base de Datos, XII Censo Económico 1999.

## CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES SECUNDARIAS

Antes de comentar el resultado del análisis, se mencionan en primer lugar la fuente de datos que se manejaron para llegar a los números que se plasman en este documento, partiendo con esta premisa se pretende generar información que indique la confiabilidad de la fuente consultada.

El Sistema Municipal de Base de datos, corresponde al año de 1999, mismo que se utilizó para conocer el comportamiento de las actividades en este sector en términos de valor de la producción de algunas ramas de actividad que tienen mayor importancia dentro del desarrollo económico de este municipio y de acuerdo a los datos que demandan los indicadores en cuestión.

Rama de actividad	Valor de la participación	Año
Producción Bruta total minera	1,888,000.00	1999
Producción Bruta total Industria	122,948,000.00	1999
Producción Bruta tot. Elect. y agua	1,062,000.00	1999
Total	\$125,898,000.00	

De acuerdo al resultado obtenido (**Cuadro 54**) se observa que el sector secundario de la actividad económica tiene una participación baja en comparación con los demás sectores. Al realizar el desglose de la participación por ramas de actividad se tiene que la producción industrial participa con el 97.66%, esta incluye a las microempresas, pequeñas y medianas, así como las empresas de la industria de la construcción. Mientras que la producción minera lo hace con el 1.5%, en el cual no se mencionan los tipos de minas ni donde se localizan dicha actividad en la fuente de información; finalmente, el rubro de electricidad y agua participan con el 0.84% (**Cuadro 55 y Figura 49; Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Rama de actividad	Valor monetario	Porcentaje
Minería	1,888,000.00	1.5%
Industrial	122,948,000.00	97.66%
Electricidad y agua	1,062,000.00	0.84%
Total	125,898,000.00	100%

Fuente: INEGI, Sistema Municipal de Base de Datos, XII Censo Económico 1999

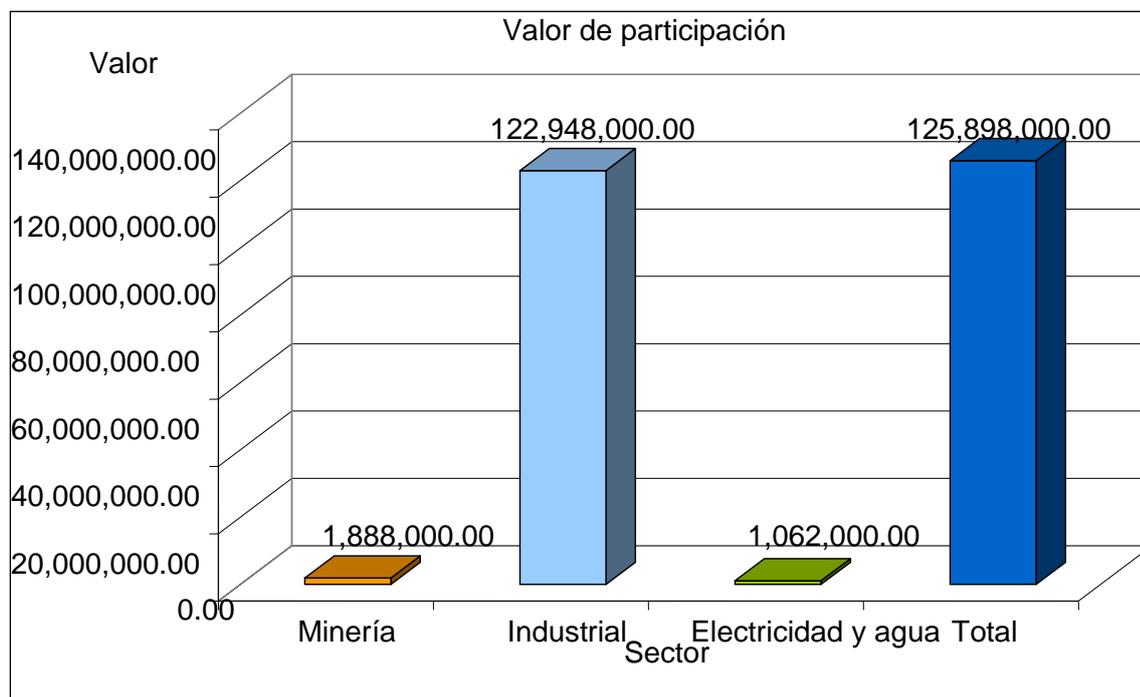


Figura 49 Gráfica del valor de la participación del Sector Secundario.

### CONCENTRACIÓN MUNICIPAL DE ACTIVIDADES TERCIARIAS

La fuente de datos manejados en este sector es el INEGI, Sistema Municipal de Base de Datos, Banco de Información Económica, de donde se obtuvo datos estadísticos de las ramas económicas correspondientes al año de 1999, estos datos son los más recientes y en virtud de que no había información oficial reciente en el momento del análisis (**Cuadro 56**).

RAMA DE ACTIVIDAD	VALOR
Producción Bruta total rama de servicios	43,070.000.00
Producción Bruta total de la rama de comercio	128,777.000.00
Suma total del sector	\$171,847,000.00
CMAT = $171847000/369001000 \times 100$	46.57%.

Fuente: INEGI, Sistema Municipal de Base de Datos, XII Censo Económico 1999.

De acuerdo a los datos que arroja esta operación, el desarrollo económico de este sector se ubica en el nivel medio, y que la economía de este municipio se basa más en las actividades de comercio y servicios. El rubro de la actividad comercial tiene una participación de 66.56%, mientras que la rama de servicios participan con el 33.44%. Los datos que se manejan sobre la Población Económicamente Activa (PEA) es de 53.83% en este sector, que equivale en términos reales de 6,787. Este resultado indica que la mayor parte de sus ingresos deriva de las actividades de la rama

comercial y de servicios que se desarrollan principalmente en la cabecera de este municipio (**Cuadro 57, Figura 50**).

Cuadro 57. Valor de participación y porcentaje por rama de actividad, sector terciario.		
Rama de actividad	Valor	Porcentaje
Servicios	43,070.000.00	33.44%
Comercio	128,777.000.00	66.56%
Total	\$171,847,000.00	100%

Fuente. INEGI, Resultados Definitivos, Chiapas XII censo General de Población y Vivienda 2000.

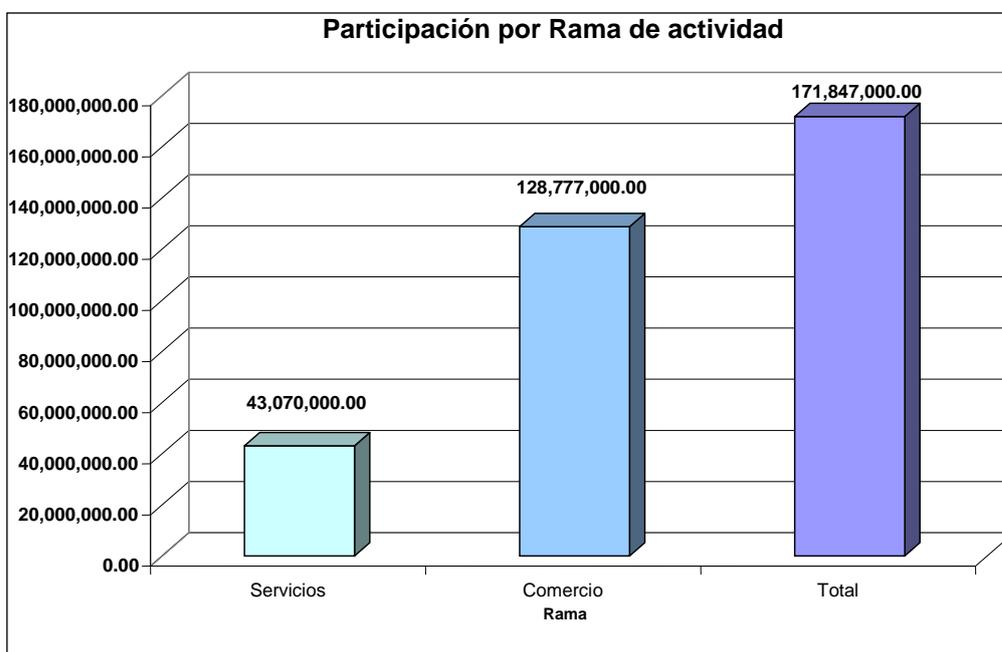


Figura 50. Participación por rama de actividad Sector Terciario

## VALOR DE PARTICIPACIÓN POR SECTOR DE ACTIVIDADES

Después de analizar los datos desglosados por cada sector de actividad, se presenta el balance de participación total de cada uno de ellos, a fin de tener un panorama mas completo del comportamiento de las actividades en el municipio de referencia.

Los resultados que arroja cada una de las actividades en el sector terciario tiene mayor relevancia dentro del desarrollo de las actividades económicas con una participación de 46.57% y ocupa una PEA de 53.83%, es decir que la relación de participación es mayor que los otros sectores (Cuadro 58).

La participación del sector primario al total de los ingresos del municipio es de 19.31%, sin embargo, la Población Económicamente Activa (PEA), es de 28.43%, esto indica que existe una mayor población que perciben menos ingresos en este municipio. En contraposición con la aportación económica del sector secundario que tiene una

participación de 34.12% con una PEA solamente de 17.73%, indicando que en este sector generan mas ingresos con menos población trabajadora.

Sector	Valor de participación	Porcentaje
Sector primario	71,256,000.00	19.31%.
Sector secundario	125,898,000.00	34.12%,
Sector terciario	171,847,000.00	46.57%.
Total	369,001,000.00	100%

### CONCENTRACIÓN PER CÁPITA DE LA ECONOMÍA O PIB.

El Producto Interno Bruto per capita relaciona la producción y la población de una región. Dando un panorama general de la situación económica de una sociedad, en este caso del área a ordenar.

La Concentración per cápita de la economía del municipio de Arriaga fue \$9,713.36. Para efectos de realizar las comparaciones se incluyen datos del PIB a nivel estatal y nacional (**Cuadro 59**).

Localización Geográfica	Año 1995	%	Año 2000	%
Arriaga	*S/D	S/D	9,713.36	17.24
Chiapas	8,341.03	41.39	20,504.90	36.4
Nacional	20,151.96	100.00	56,331.90	100.00

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI 2008.

\*S/D= sin dato.

El resultado de este análisis indica que por cada habitante del municipio de Arriaga participa en la generación de la riqueza con la cantidad de \$9,713.36 y al comparar con la media estatal y nacional se tiene que este indicador ubica al municipio en una posición porcentual comparativamente entre el nivel más alto solamente alcanza el 17:24%, mismo que de acuerdo a la escala de evaluación metodológica utilizado para este análisis se encuentra en una posición muy baja.

### GRADO DE OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN

Este indicador refleja aquella parte de la PEA ocupada que dispone cercano al tiempo completo y permite medir la dinámica de la economía en forma indirecta. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004). Para el caso del Municipio es del 17.33%.

En el **Cuadro 60** **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se tienen los rangos que nos permiten conocer el nivel de ocupación que existe la Población Economicamente Activa en la Subcuenca.

Cuadro 60. Rangos de ocupación	
Cuantitativos %	Cualitativos
81-100	Muy alta
61-80	Alta
41-60	Media
21-40	Baja
0-20	Muy baja

Fuente: Elaboración Propia, SEMAVI

Al parecer los resultados desde el punto de vista de la participación porcentual en términos de ocupación de la población, el nivel que presenta según la escala de evaluaciones, se ubica en los porcentajes más bajos, con solamente el 17.33% del total de la PEA. Sin embargo, es importante mencionar que en este grupo no se incluye los que trabajaban más de 40 horas, los cuales participan con el 23.76% y los que trabajan más de 48 horas con 27.87%. Al realizar la sumatoria del número de personas que trabajaron más de 33 horas a la semana hasta los que trabajaron más de 48 horas, asciende a 68.96% de la PEA, en la escala de evaluación se podría ubicarse en el nivel alto.

## GRADO DE CALIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN

Este indicador mide una de las características cualitativas de la población, su preparación para participar en forma activa y calificada en las acciones que se instrumenten para elevar el desarrollo económico de los municipios. Dada las cada vez mayores exigencias de una mano de obra calificada por parte de los diferentes sectores económicos, este indicador desempeña un papel importante en la actividad económica, reflejando la formación de lo que se ha venido a denominar como capital humano. Se asume que mientras mayor es el grado de calificación de la población de un municipio, mayor es su desarrollo económico. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

De acuerdo a este análisis el grado de calificación de la población, el valor obtenido para el municipio es de 9.63 el cual es muy bajo, considerando que el valor máximo es de 100 de acuerdo a la escala aplicada para la evaluación de indicadores, los resultados que refleja la concentración per cápita de la economía indica que la situación de preparación para las actividades productivas aún falta mucho por hacer a fin de lograr una mejor calificación y estar en el nivel de competitividad que la situación económica globalizada y tecnológica requiere para el desarrollo del municipio.

## CONCENTRACIÓN POBLACIONAL DEL PODER ADQUISITIVO

Este indicador refleja, en forma indirecta, la dinámica social de la economía en un territorio. Se asume como base para expresar el dinamismo de las economías municipales. Mientras mayor es el porcentaje de la población que recibe mayores ingresos, mayor es el nivel de desarrollo económico de un municipio. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

La concentración del poder adquisitivo en términos porcentuales y de acuerdo a los rangos que se manejan se observa que en la Subcuenca solo el 13.53% tienen poder adquisitivo, ubicándolo en el rango de muy baja capacidad (**Cuadro 61**).

Quantitativos	Cualitativos
81-100	Muy alta
61-80	Alta
41-60	Media
21-40	Baja
1-20	Muy baja

Fuente: (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

El resultado de esta operación del cálculo de las variables para conocer la concentración poblacional del poder adquisitivo, se observa en la escala de posiciones por rangos en donde se ubica en un nivel muy bajo de acuerdo al resultado de la operación, este, indica que el poder adquisitivo de los habitantes de ese municipio es muy deficiente.

## GRADO DE ACCESIBILIDAD A CARRETERA PAVIMENTADA

Este indicador sirve para reconocer en forma indirecta, el nivel de accesibilidad de la población. Este aspecto es importante en cuanto a que el acceso de dicha población a determinados bienes y servicios esta condicionado por su posibilidad a acceder a los mismos, dada la tendencia a su concentración en determinadas localidades del municipio fundamentalmente la cabecera municipal o principales localidades. Se asume que mientras mayor es el grado de accesibilidad, mejor servido se encuentra el territorio. (Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004).

La Subcuenca del Río Lagartero, su grado de accesibilidad a carretera pavimentada es de 94.28%, y a nivel municipal es 62.04%, haciendo un comparativo a nivel estatal que es de 48.25%. Por lo que su posición se ubica en el nivel medio según el rango de evaluación. Respecto al número de comunidades se tiene que son más las pequeñas que no tienen acceso a las carreteras pavimentadas, es decir 25 se localizan dentro del la distancia de 3 kilómetros y 56 no están dentro del parámetro, las razones por las cuales son más las comunidades que aun no tienen acceso a este tipo de infraestructura es el número de habitantes, considerando en cada programa o proyecto se toma en cuenta el costo beneficio (**Cuadro 62 y Figura 51**).

Quantitativos	Cualitativos
81-100	Muy alta
61-80	Alta
41-60	Media
21-40	Baja

0-20	Muy baja
------	----------

Fuente: (INE, Indicadores para a Caracterización y el Ordenamiento Territorial, 1° edición, 2004)

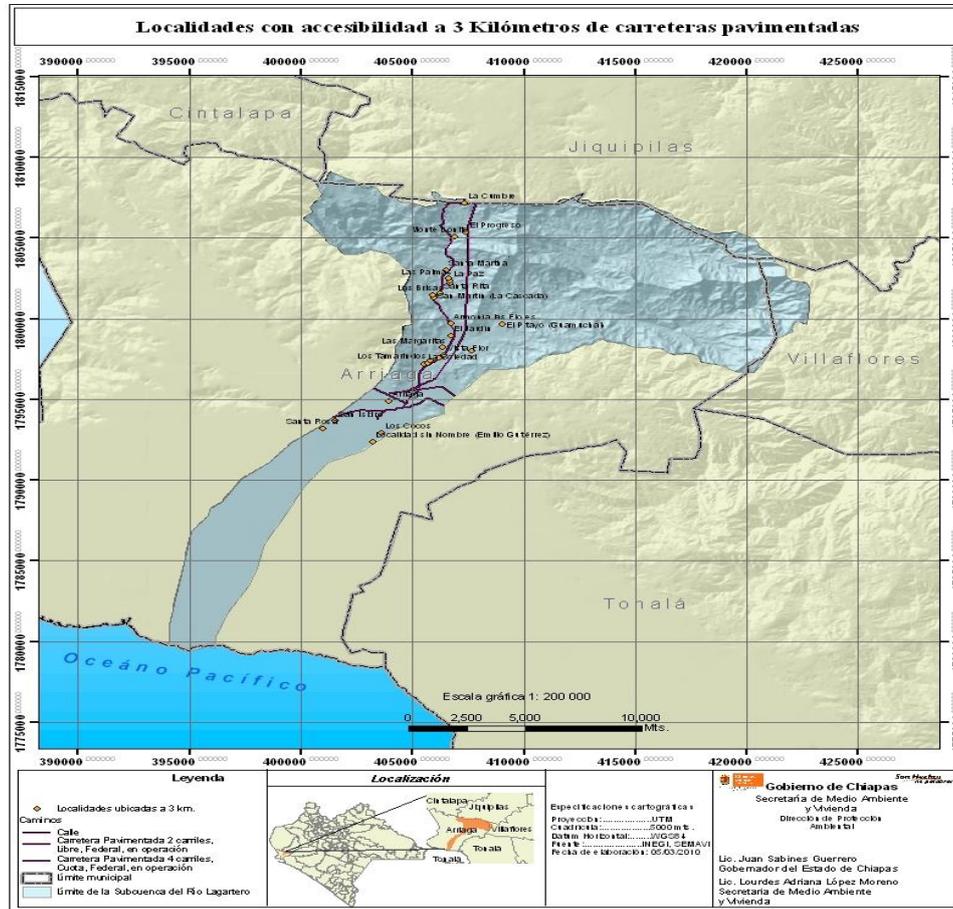


Figura 51 Accesibilidad a Carreteras Pavimentadas.

Si se considera que el grado de ocupación y el grado de calificación de la población se ubican en porcentajes muy bajos en términos de desarrollo de la economía aun falta mucho por realizarse, es decir que el sector donde necesita mayor atención es en el primario ya que la población económicamente activa se ubica en segundo lugar y en cuanto al valor de la producción en último lugar. Las áreas que requieren mayor atención son la actividad agrícola y la pesquera que por el momento aportan porcentajes muy bajos en este sector de la economía. **(Cuadro 63).**

Cuadro 63 Diferenciación geográfica según valor de indicadores seleccionados					
Municipio	Indicadores básicos seleccionados				
	CCE	GOP	GCP	CPPA	GACP
Arriaga	9713.36	17.33	9.63%	14.64%	62.02%
Chiapas	20504.90	19.12	7.22%	13.53%	48.25%

**CEE** = Concentración per cápita de la economía

**GOP** = Grado de ocupación de la población

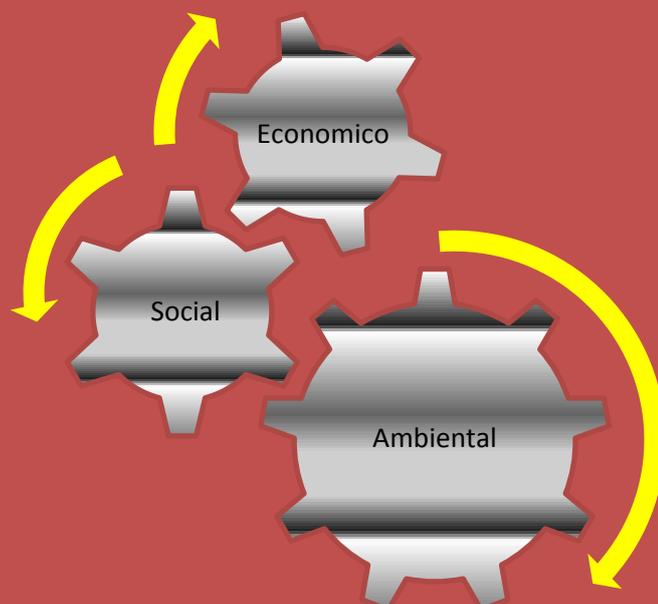
**GCP** = Grado de calificación de la población

**CPPA** = concentración poblacional de poder adquisitivo

**GACP** = Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Para los efectos de esta información se consideraron datos a nivel municipal y estatal por lo que de acuerdo a estos indicadores, se observa que el municipio se encuentra en un nivel de desarrollo bajo aun cuando a nivel estatal los últimos tres indicadores están más arriba. La información se analizará en la fase de diagnóstico en donde se considerarán las aptitudes de las diversas actividades que se vienen realizando en la Subcuenca.

## DIAGNÓSTICO



En la etapa de diagnóstico se elaborarán mapas de aptitud de usos del suelo, los cuales son representativos de la región, así como se llevó a cabo el “Taller Participativo para la definición del Uso Potencial del Suelo en la Subcuenca del Río Lagartero”.

## ANÁLISIS DE APTITUD

El Diagnóstico del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Subcuenca del Río Lagartero se realizó mediante la **Evaluación de la Aptitud Territorial** que se refiere a las posibilidades de aprovechamiento del área en diversas actividades productivas así como para los asentamientos humanos, considerando sus atributos ecológicos, económicos y sociales.

### APTITUD AGRÍCOLA

Para la asignación de criterios de factibilidad para el desarrollo de las actividades agrícolas, se tomaron en cuenta aspectos que son básicos para la práctica y realización como las mencionadas en el párrafo siguiente.

Los niveles de precipitación que son mayores a los 1200 mm por año, los suelos de tipo Luvisol generalmente con alto contenido de materia orgánica y los regosoles eútricos que tienen buen drenaje además del contenido de materia orgánica en las partes planas y semiplanas, cada uno de estos son factores que permiten el buen desarrollo de los cultivos de temporal siempre que se asocie con otros cuidados y labores culturales necesarios durante el proceso de crecimiento y desarrollo de las plantas. Ver (Figura 52)

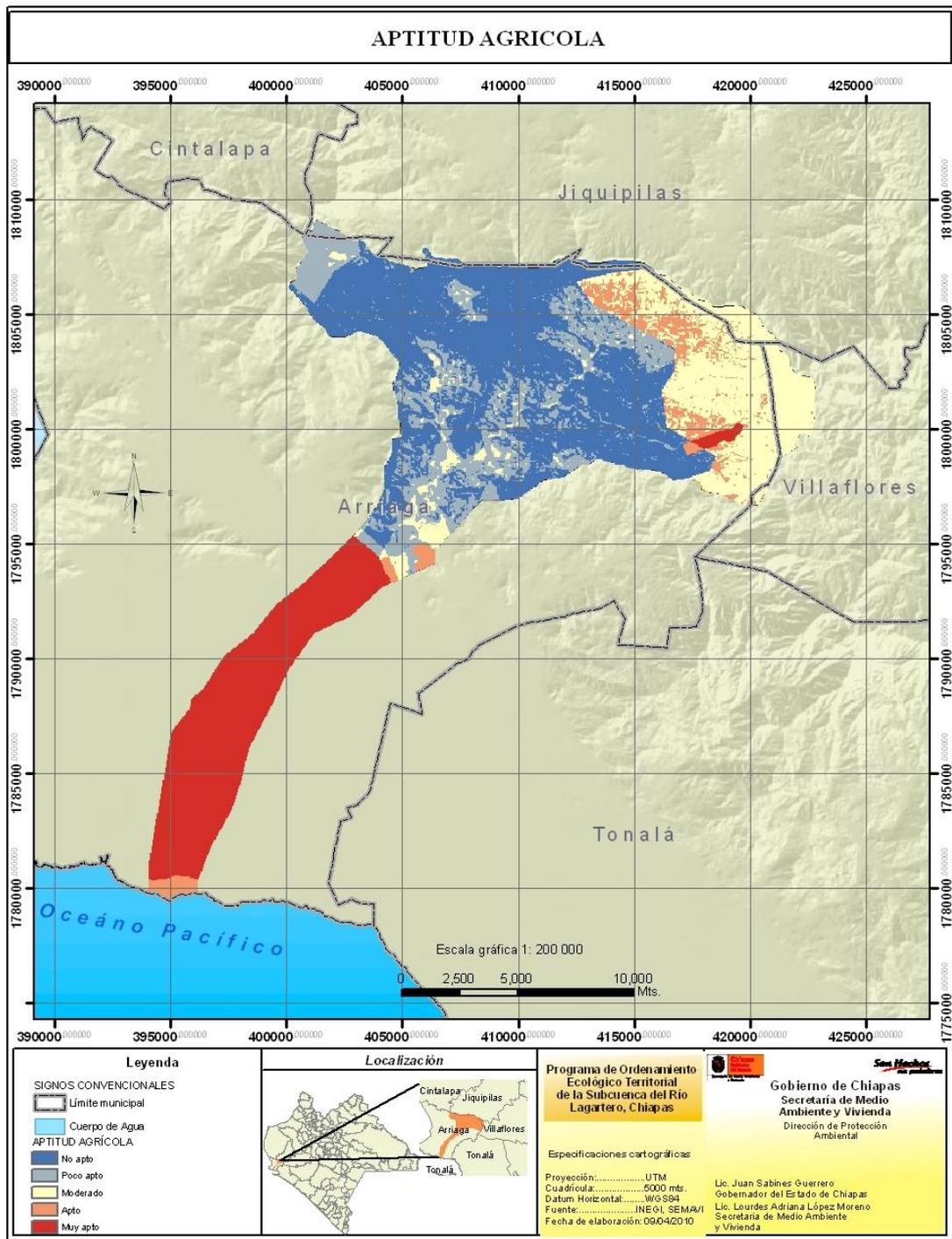


Figura 52 Aptitud Agrícola Subcuenca del Río Lagartero.

## APTITUD GANADERA

La actividad pecuaria puede desarrollarse en áreas con pendientes menores a 20%, ya que permite la facilidad de desplazamiento de los semovientes sin correr ningún tipo de riesgo. Además, se tomaron en cuenta los tipos de vegetación como pastizal cultivado e inducido y la cercanía a cuerpos de agua (ríos) para ser aprovechados como abrevaderos para el ganado en cualquier época del año. Otro factor importante

que se consideró son los niveles altos de precipitación (1,200 -2,400 mm), el cual permite el crecimiento de las gramíneas que sirven para el alimento del ganado. Ver (Figura 53)

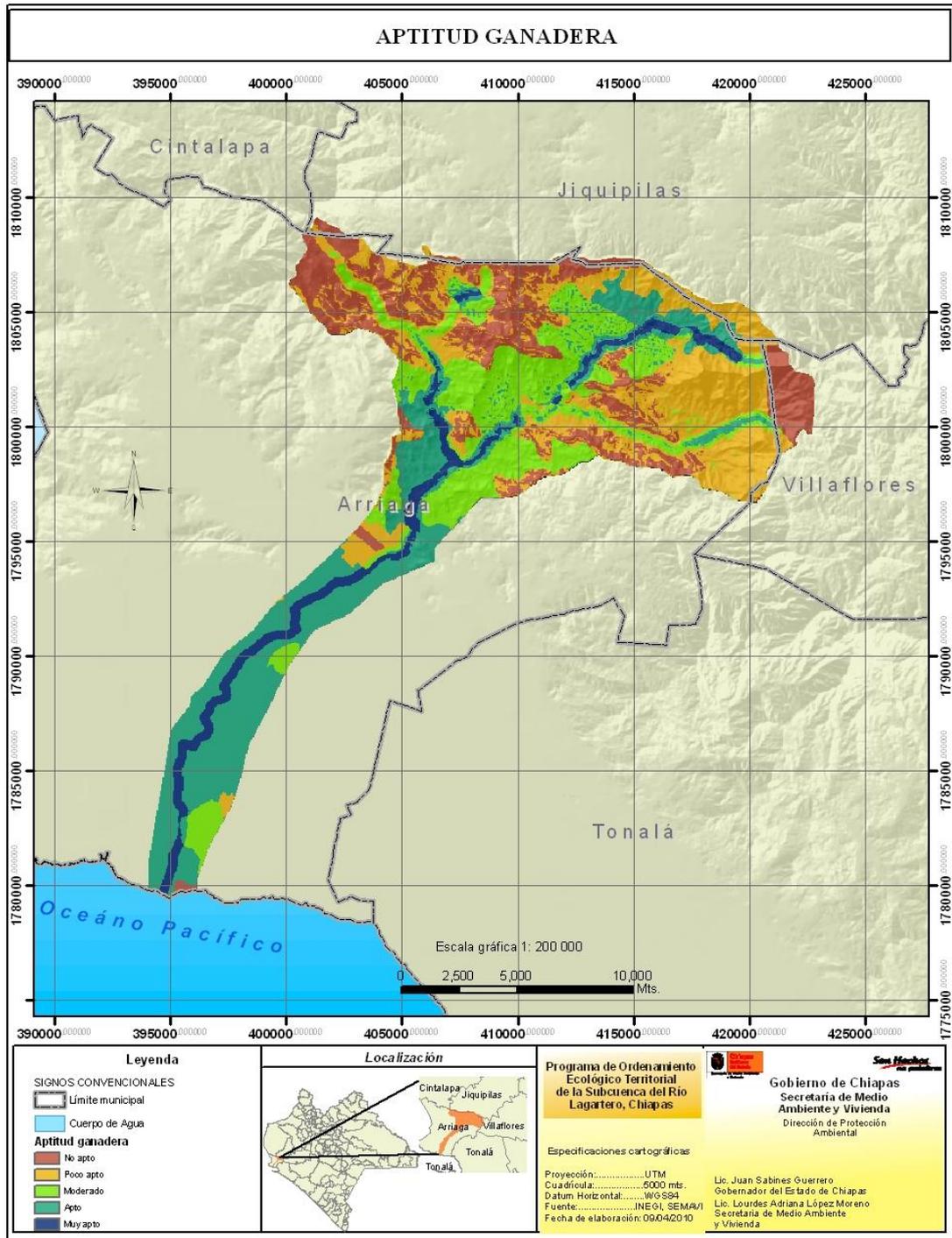


Figura 53 Mapa de Aptitud Ganadera, Subcuenca del Río Lagartero.

## APTITUD PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS

Las variables tomadas en cuenta para esta aptitud fueron la ubicación en zonas con pendiente moderada, la cercanía a ríos y vías de comunicación, no se permite en áreas naturales protegidas o el aprovechamiento de áreas con vegetación secundaria. Ver (Figura 54)

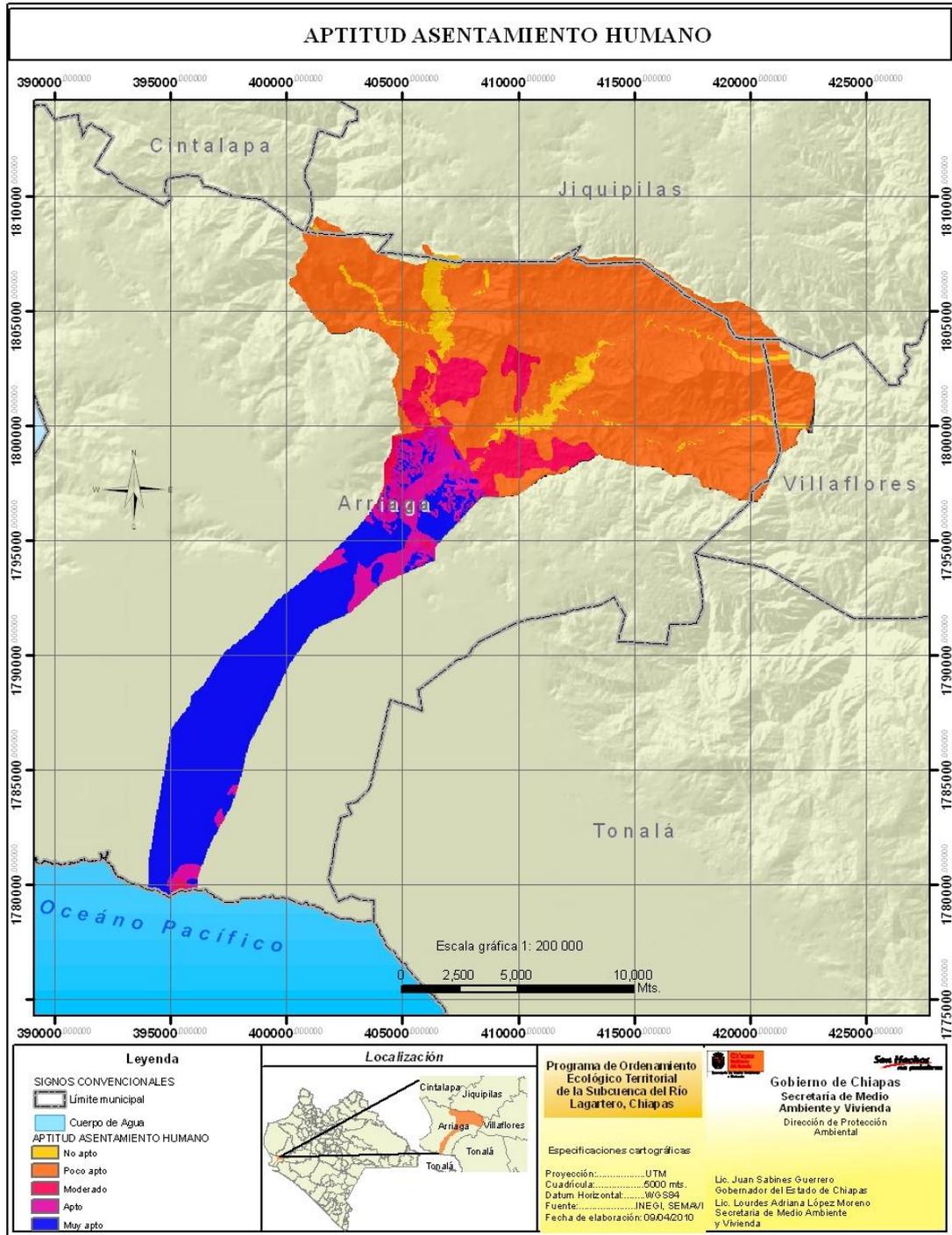


Figura 54 Mapa de Aptitud Asentamiento Humano, Subcuenca del Río Lagartero.

## APTITUD FORESTAL NO MADERABLE

Una de las características fundamentales para que ciertas áreas tengan una vocación forestal son los tipos de suelos presentes, siendo los mas importantes los Regosoles, Litosoles y Cambisoles, los cuales se encuentran en diferentes tipos de climas pero donde se localizan con mayor facilidad son en las áreas de laderas, barrancas, lomeríos y las sierras, cabe mencionar que estos son suelos somero, de fertilidad variable y son susceptibles a la erosión. Dicha vocación también esta condicionada por la cantidad de precipitación que cae haciendo las áreas mas aptas, siendo preferentemente de los 2,000 a los 2,300 mm hallándose en las partes altas de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera la Sepultura en la cual se encuentra los tipos de vegetación: Selva Baja y Mediana Perennifolia, Selva Mediana y Alta Subperennifolia. Para la parte baja la precipitación va de los 1,200 a los 2,400 mm, en donde se localizan principalmente los Manglares y Humedales. Ver (Figura 55)

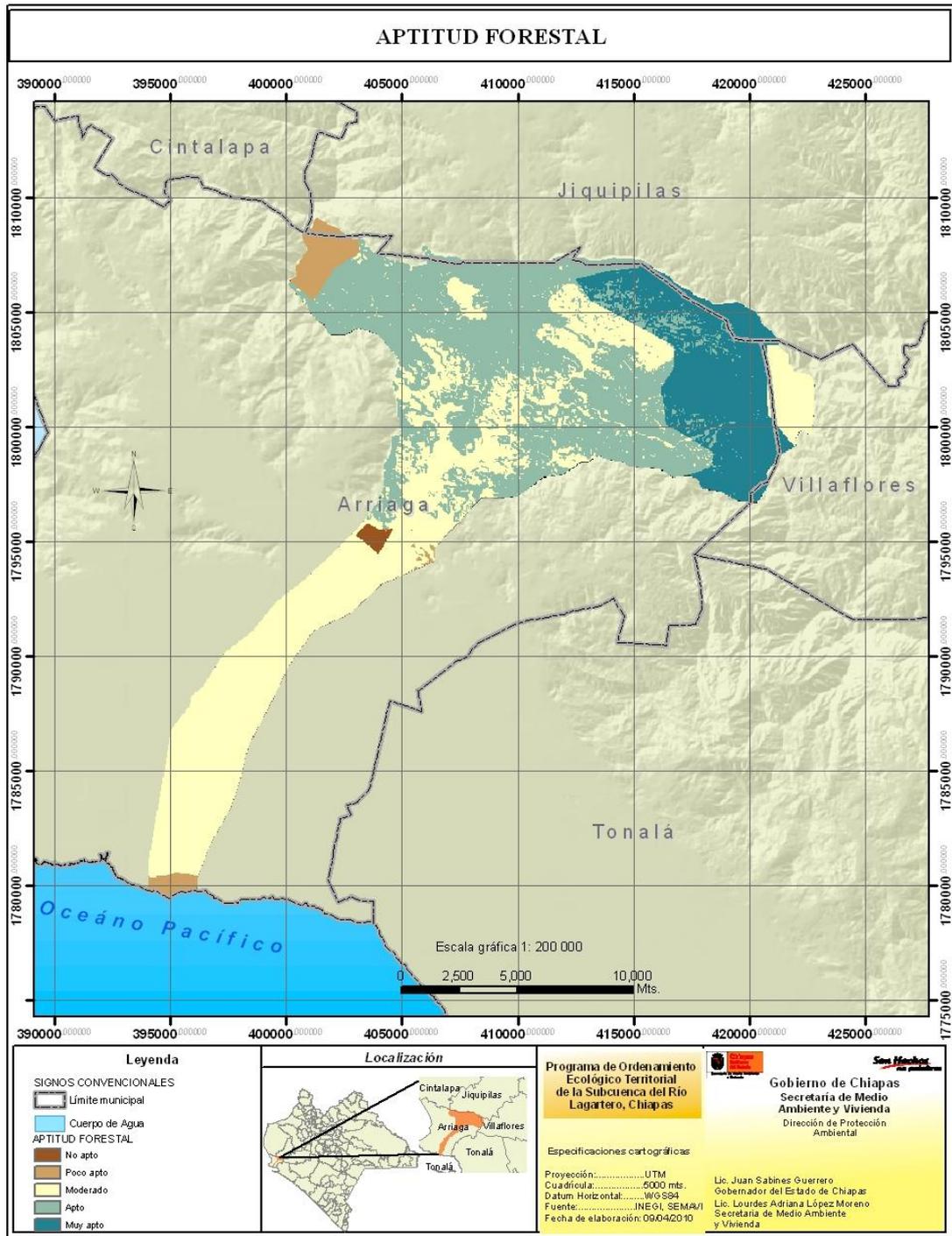


Figura 55 Mapa de Aptitud Forestal no Maderable, Subcuenca del Río Lagartero.

---

## APTITUD TURISMO ALTERNATIVO

---

La Subcuenca del Río Lagartero presenta numerosas áreas con un estado de conservación importante, entre los cuales se encuentran los diferentes tipos de vegetación: Selva Mediana Subperennifolia, Selva Mediana y Alta Subperennifolia, Bosques de Pino y Encino, los cuales se localizan en altitudes mayores a los 1000 msnm, de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Estos ecosistemas presentan un alto número de especies de flora y fauna, belleza escénica de los paisajes naturales, la presencia de arroyos y ríos los cuales durante su trayectoria van formando rápidos, pozas y pequeñas caídas de agua, son características fundamentales para ser consideradas para desarrollar esta actividad.

Los Manglares y Humedales son otros tipos de ecosistemas los cuales se encuentran desde el cero hasta los 100 msnm, los cuales también tiene un alto potencialidad por albergar una gran cantidad de flora y fauna (aves) que es posible observar su anidación en la temporada correspondiente. Ver (Figura 56)

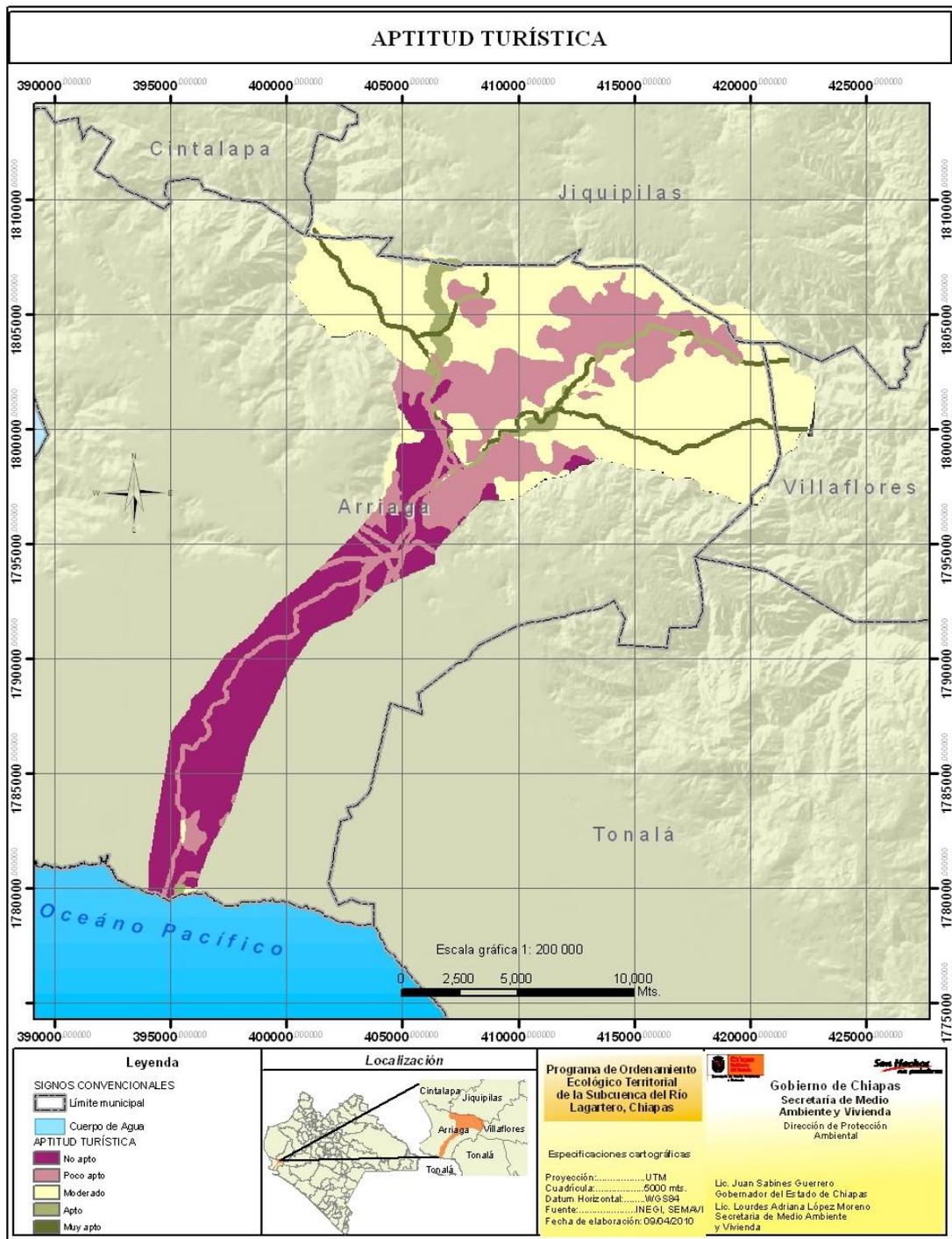


Figura 56 Mapa de Aptitud para Turismo Alternativo, Subcuenca del Río Lagartero.

## APTITUD ACUÍCOLA

Para la asignación de esta aptitud en los polígonos de la subcuenca, se considero principalmente la topografía del área, la cercanía a afluentes, su calidad y temporalidad para el abastecimiento en cualquier época del año, también se consideraron los tipos de suelo Litosol y Vertisol, que son menos permeables, así como el acceso a las vías de comunicación. Ver (Figura 57)

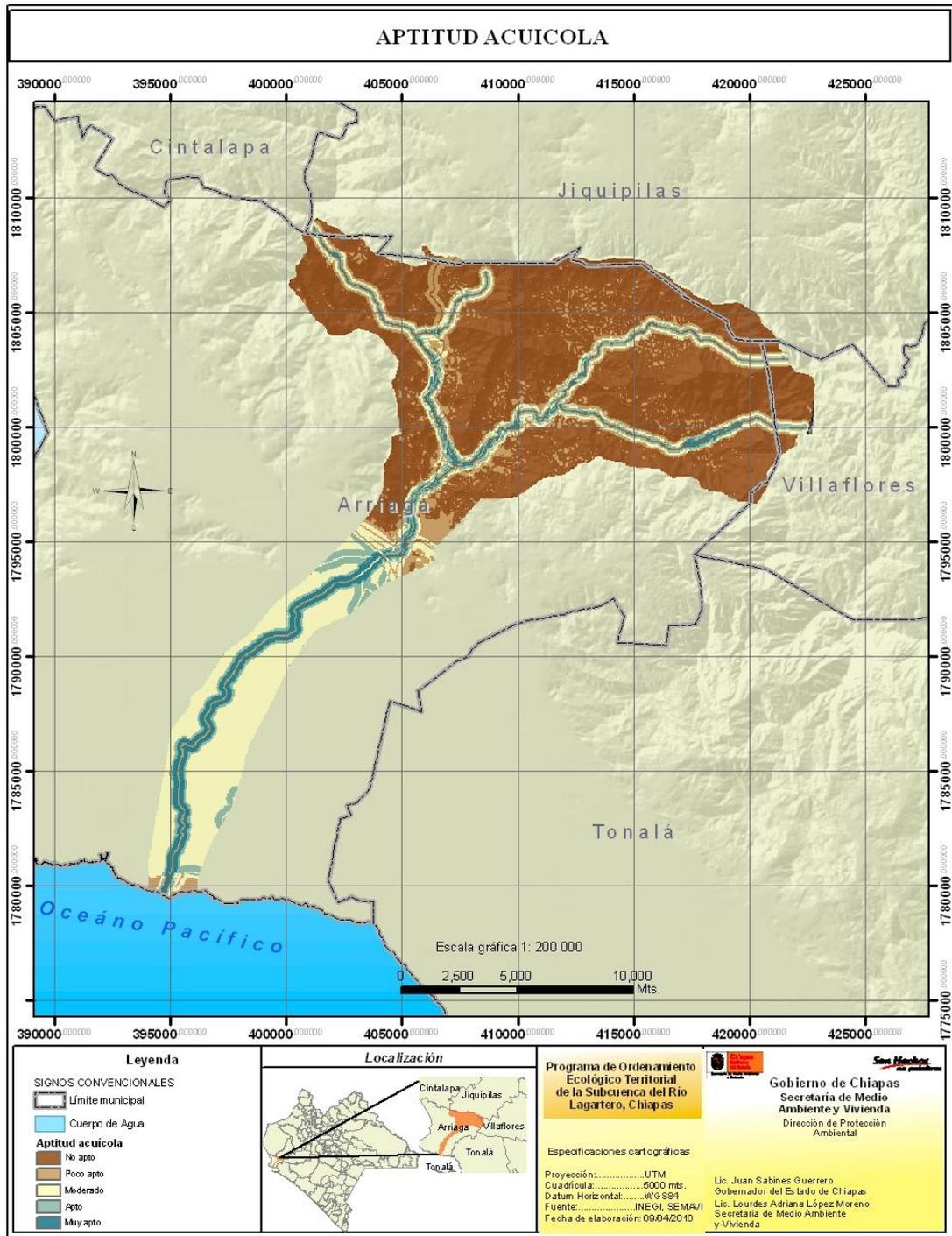


Figura 57 Mapa de Aptitud Acuicola, Subcuenca del Río Lagartero

A continuación se presenta la superficie apta de los diferentes usos del suelo en la Subcuenca: Agrícola, Ganadera, Forestal No Maderable, Asentamientos Humanos, Turismo Alternativo y Acuícola (**Cuadro 64**):

Aptitud	Km <sup>2</sup>	%
Agrícola	100.383	54.57
Ganadera	125.847	51.71
Forestal no maderable	223.380	96.86
Asentamientos humanos	82.689	35.85
Turismo alternativo	119.249	43.53
Acuícola	69.181	30.00
Total	720.729	312.52

Nota: La suma total de los porcentajes supera el 100%, debido a que un mismo territorio es ocupado por más de un uso, por tal razón la base de datos al sumar las extensiones de cada actividad incrementa el valor del mismo espacio compartido.

## RESULTADO DE APTITUDES

Una vez identificados los mapas de aptitudes de los diferentes usos del suelo en la Subcuenca, estos se superponen para identificar aquellas zonas donde hay más de una aptitud y en la que puede haber conflictos por el uso del territorio, obteniéndose así 6 categorías y 34 clases (**Cuadro 65**) y el mapa respectivo mapa de conflicto (**Figura 58**).

Clase	Aptitud	Km <sup>2</sup>	%
Categoría I seis aptitudes de uso del suelo (0.076km <sup>2</sup> y 0.0327%)			
A	Turismo Alternativo, Acuícola, Asentamientos Humanos, Ganadera, Forestal No Maderable, Agrícola	0.076	0.076
Categoría II. Cinco aptitudes de uso del suelo (48.318 km <sup>2</sup> y 20.795%)			
A	Acuícola, Asentamientos Humanos, Ganadera, Forestal No Maderable, Agrícola	45.116	19.4169
B	Turismo Alternativo, Acuícola, Asentamientos Humanos, Ganadera, Forestal No Maderable	0.094	0.0404
C	Turismo Alternativo, Acuícola, Ganadera, Forestal No Maderable, Agrícola	3.108	1.3376
Categoría III. Cuatro aptitudes de uso del suelo (21.019 km <sup>2</sup> y 9.0465%)			
A	Asentamientos humanos, Ganadera, Forestal, Agrícola	2.92	1.2567
B	Acuicultura, Asentamientos humanos, Forestal, Agrícola	1.773	0.7630
C	Acuicultura, Asentamientos humanos, Ganadera, Agricultura	0.824	0.3546
D	Acuicultura, Asentamientos humanos, Ganadera, Forestal	3.79	1.6312
E	Acuicultura, Ganadera, Forestal, Agrícola	1.059	0.4557

Cuadro 65 Clasificación de las aptitudes obtenidas por categoría y clase de la Subcuenca del Río Lagartero			
Clase	Aptitud	Km2	%
F	Turismo, Acuacultura, Asentamientos humanos, Agrícola	0.097	0.0417
G	Turismo, Acuacultura, Forestal, Agrícola	0.854	0.3675
H	Turismo, Acuacultura, Ganadera, Forestal	8.298	3.5714
I	Turismo, Ganadera, Forestal, Agrícola	1.404	0.6042
Categoría IV. Tres aptitudes de uso del suelo (133.89 km <sup>2</sup> y 57.6257%)			
A	Asentamientos humanos, Ganadera, Agrícola	0.473	0.2035
B	Asentamientos humanos, Ganadera, Forestal	25.085	10.7964
C	Acuacultura, Asentamientos Humanos, Forestal	0.047	0.0202
D	Acuacultura, Ganadera, Forestal	1.945	0.8371
E	Ganadera, Forestal, Agrícola	6.322	2.7209
F	Turismo, Asentamientos humanos, Agrícola	0.251	0.1080
G	Turismo, Asentamientos humanos, Forestal	0.999	0.4299
H	Turismo, Acuacultura, Agrícola	0.101	0.0434
I	Turismo, Acuacultura, Forestal	0.324	0.1394
J	Turismo, Agrícola, Forestal	60.095	25.8646
K	Turismo, Forestal, Agrícola	35.303	15.1942
L	Turismo, Ganadera, Forestal	2.945	1.2675
Categoría V. Dos aptitudes de uso del suelo (24.074 km <sup>2</sup> y 10.3613%)			
A	Asentamientos humanos, Forestal	0.480	0.2065
B	Asentamientos humanos, Ganadera	0.041	0.0176
C	Acuacultura, Asentamientos humanos	0.514	0.2212
D	Acuacultura, Agrícola	0.091	0.0391
E	Forestal, Agrícola	0.131	0.0563
F	Ganadera, Forestal	22.122	9.5211
G	Turismo, Acuacultura	0.695	0.3069
Categoría VI. Una aptitud de uso del suelo (4.967 km <sup>2</sup> y 2.1377% )			
A	Asentamientos humanos	0.486	0.2091
B	Turismo	4.481	1.9285

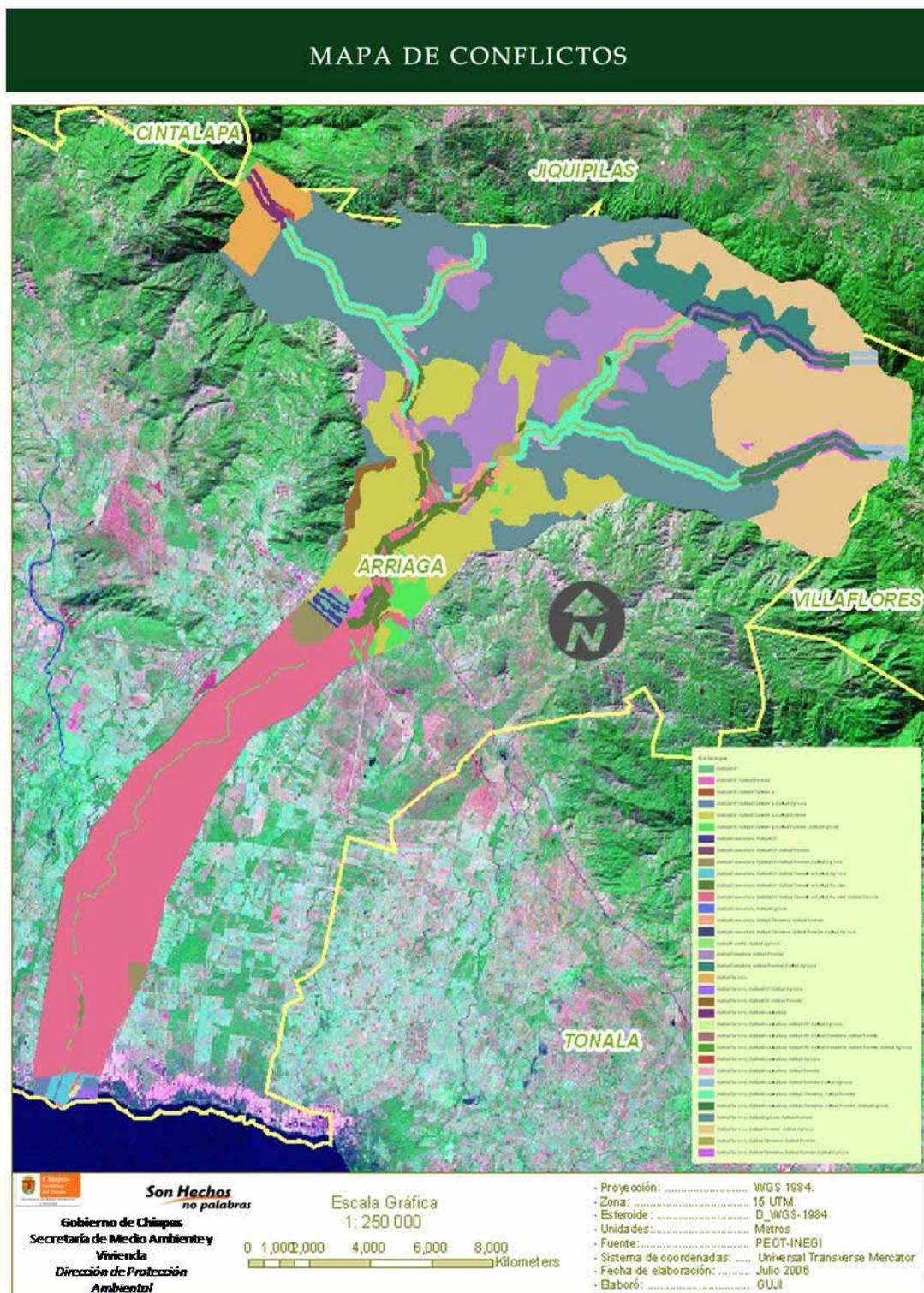


Figura 58 Mapa de conflicto en la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga

Se identificaron por número de áreas con aptitudes territoriales diferentes, el área que ocupa con respecto al total de la subcuenca y el porcentaje correspondiente conforme al cuadro siguiente:

Simbología	
	Aptitud AH 0.486 Km2
	Aptitud AH, Aptitud Forestal 0.480 Km2
	Aptitud AH, Aptitud Ganadera 0.041 Km2
	Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Agrícola 0.473 Km2
	Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal 25.085 Km2
	Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 2.92 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud AH 0.514 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Forestal 0.047 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 1.773 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Agrícola 0.824 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal 3.79 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 45.116 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud Agrícola 0.091 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal 1.945 Km2
	Aptitud Acuacultura, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 1.059 Km2
	Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 0.131 Km2
	Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal 22.122 Km2
	Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 6.322 Km2
	Aptitud Turismo 4.481 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud AH, Aptitud Agrícola 0.251 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud AH, Aptitud Forestal 0.999 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura 0.695 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Agrícola 0.097 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal 0.094 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud AH, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 0.076 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud Agrícola 0.101 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud Forestal 0.324 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 0.854
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal 8.298 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Acuacultura, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 3.108 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Agrícola, Aptitud Forestal 60.095 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 35.303 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal 2.945 Km2
	Aptitud Turismo, Aptitud Ganadera, Aptitud Forestal, Aptitud Agrícola 1.404 Km2

El número total de aptitudes fue de 34, aunque algunos se repiten por que únicamente se invierten las posiciones de las aptitudes. Sobresale la categoría IV con 12 combinaciones y 3 aptitudes, seguido de la categoría III con 9 combinaciones y 4 aptitudes y la categoría V con 7 combinaciones y 2 aptitudes (**Figura 59**).

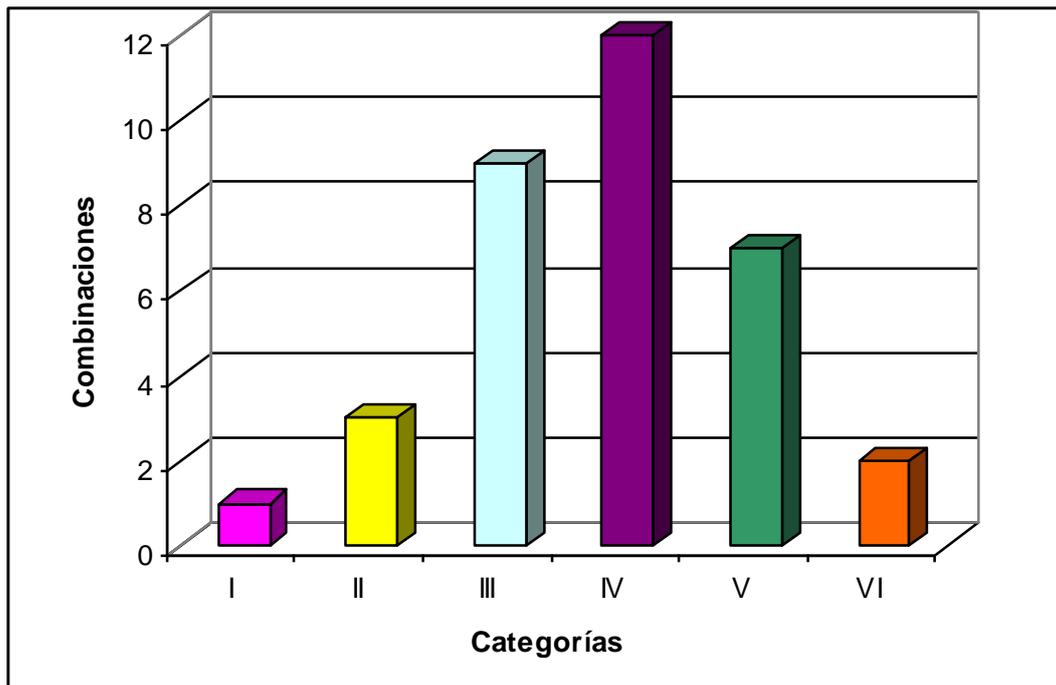


Figura 59 Combinaciones por categoría de aptitud, Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

En la parte baja de la subcuenca de acuerdo al método de Saaty, el área es apta incluso para 4, 5 y 6 actividades antropocéntricas comparada con la parte alta de la misma que es apta para 3 actividades aunque cerca de los cuerpos de agua (ríos) la aptitud es de 4 o 5 actividades.

En la parte media de la subcuenca, las aptitudes disminuyen, siendo predominantes 2 y 3 actividades.

En lo que respecta al área que ocupa cada categoría sobresale la número IV con 3 aptitudes seguido de la categoría II y la V (**Figura 60**).

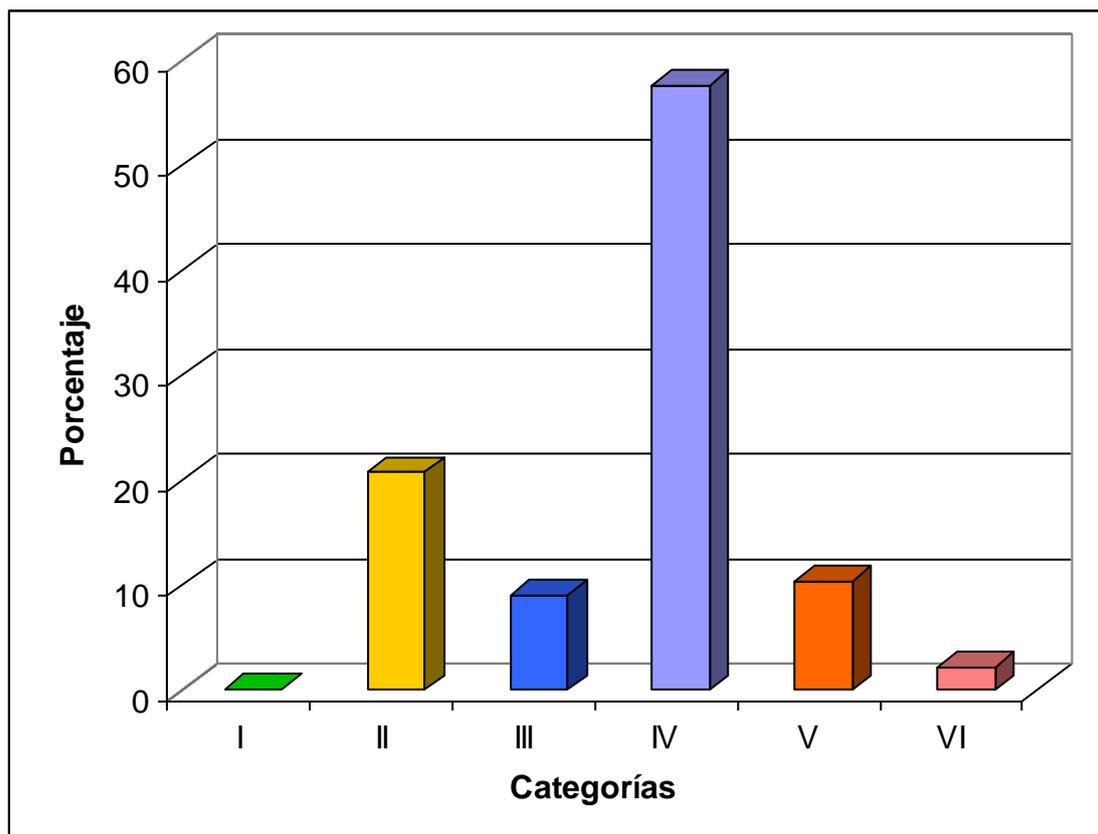


Figura 60 Porcentaje del territorio por categorías en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.

## TALLER DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y SECTORIAL

Se realizaron 3 talleres con las comunidades dividiéndolas en Cuenca Alta, Media y Baja, además de otro espacio de consulta con representantes institucionales, en las sedes y fechas siguientes:

- 30 de agosto de 2006: Sala de Cabildos del Ayuntamiento Municipal de Arriaga, Chiapas.
- 31 de agosto de 2006: Colonia Agrícola 20 de Noviembre. Escuela Primaria Rural "Narciso Mendoza".
- 01 de septiembre de 2006, Colonia Villa del Mar.

Como asistentes se contó con la presencia de representantes de: CONANP, SEMARNAT, CONAFOR, SEPLAFIN, Gerencia Operativa del Lagartero, H. Ayuntamiento de Arriaga, IHNE, y localidades como Villa del Mar, Pesquería Punta Flor y Pequeños Propietarios.

Dentro de los resultados del taller se hizo una Priorización sectorial de la Subcuenca, obteniéndose así que el grupo de problemas relacionados con el componente económico es el que se le atribuye la mayor relevancia, aun que la distancia en su priorización es mínima respecto al componente Ambiental, con 5% menos valor. (Figura 61)

Figura 61 Al comparar todos los elementos de cada clase del componente, resultan ser los 10 prioritarios a atender de los 45 totales los siguientes problemas:

- Deficiente coordinación interinstitucional e intersectorial
- Bajo presupuesto asignado al municipio
- Falta de financiamiento
- La planeación institucional no considera la necesidad social
- Falta de canales de comercialización de productos agropecuarios y pesqueros.
- Programas con reglas de operación incompatibles al contexto local
- Falta de alternativas productivas
- Política institucional de asistencia técnica inadecuada
- Falta de valor agregado a la producción agropecuaria e Insuficiente aplicación de la legislación ambiental de los tres niveles de gobierno.

De estos, 6 corresponden al componente Político-Administrativo, lo cual refleja el conocimiento de las debilidades del gobierno municipal para atender las solicitudes de la población de la Subcuenca, ya sea por los tramites que ellos mismos tienen que enfrentar para lograr acceder a los proyectos y programas oficiales de los gobiernos estatal y federal.

Es también un indicador de la posición que juega el Ayuntamiento Municipal, identificándose a sí mismos, como los responsables de cubrir todas la problemática de las comunidades y zona urbana de la Subcuenca y en general del municipio.

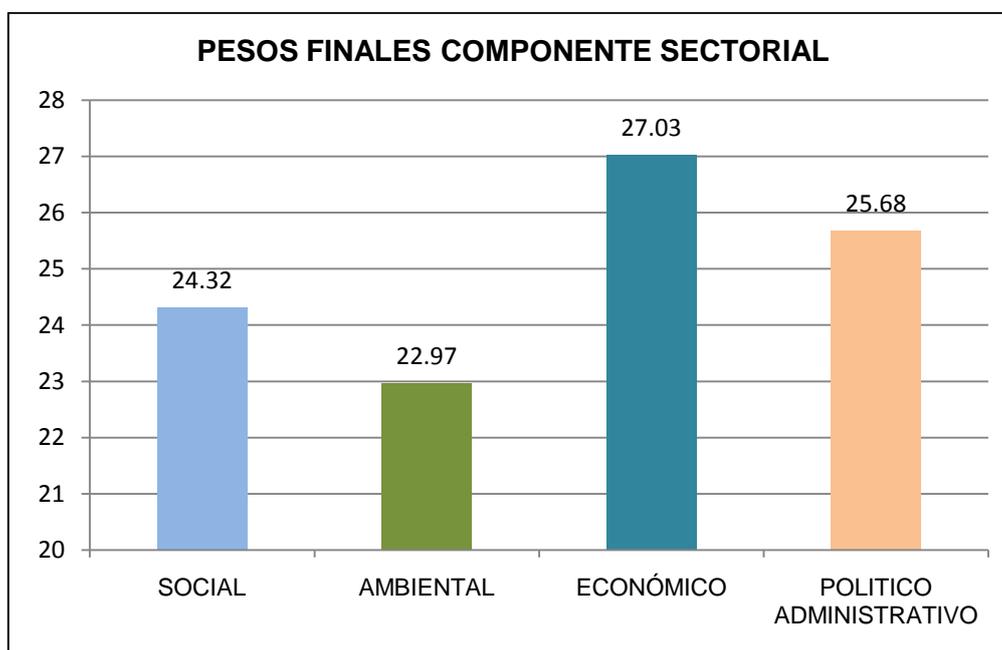


Figura 61 Pesos por Componente Sectorial, Subcuenca del Río Lagartero.

## IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS PRIORITARIAS EN LA CUENCA ALTA Y MEDIA

En este caso, de los componentes Económico y Social, se valoran como los de mayor relevancia para la atención de su problemática (Figura 62). Siendo prioritarios los asuntos relacionados con las actividades económico-productivas, que según la información del grupo participante, es la base para lograr superar los aspectos sociales.

En este caso, la distancia entre los 2 primeros y los componentes Ambiental y Político-Administrativo, es marcada entre 60 y 70 puntos respectivamente con relación al principal. Cabe señalar que esto ocurre ante la necesidad de reflejar su ponderación en cada uno de los criterios incluidos por componente. Los 10 principales problemas de un total de 36, y son los siguientes:

- Falta de ingresos y opciones de trabajo
- Pocas ganancias en las actividades productivas (precios bajos)
- Agricultura para autoconsumo (no se puede fertilizar para producir mas)
- Caminos en malas condiciones (el rio se llena y no hay paso)
- No hay recursos para mejorar la forma de trabajo (se necesita inversión)
- Faltan medios de comunicación (teléfono. radio)
- No hay dinero para comprar insumos
- Desatención al sector salud comunitario (no hay médico y especialista)
- No hay proyectos productivos para las mujeres.
- Falta de mejores técnicas para el manejo del ganado y pastos.

En este caso 6 de los problemas principales, corresponden al componente Económico que fue el de mayor ponderación general.

Cabe destacar que en la problemática ambiental de la parte Alta, los asistentes al taller visualizan como temas principales los relacionados con el efecto de la degradación de la vegetación y pérdida de cobertura, tal como los deslaves y la pérdida de suelos por erosión hídrica. Por otro lado, se resalta en segundo lugar de importancia el impacto de la temporada de vientos, como condicionante para el desarrollo de la ganadería extensiva.

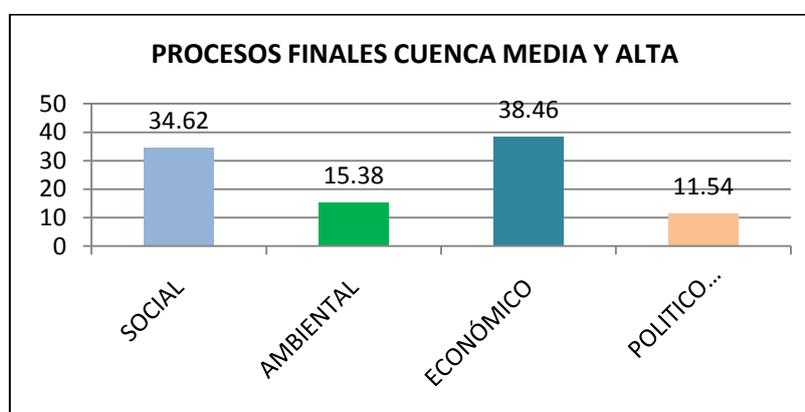


Figura 62 Pesos finales por componente Cuenca Media y Alta

## PROBLEMÁTICAS PRIORITARIAS EN LA CUENCA BAJA

En este taller, los asistentes resaltaron 38 problemáticas, pero en general le asignaron la mayor ponderación al componente Ambiental, en el cual agruparon los efectos negativos del ambiente en sus actividades productivas, desarrollo social e infraestructura (Figura 63).

Resalta el análisis del grupo de las causas y efectos en la priorización de las problemáticas, por ejemplo, comentan que en la medida en que sean atendidas las causas ambientales como la inundación de las comunidades y parcelas, con la implementación del bordo a las márgenes del río, se reducen las enfermedades en los niños y la propagación de moscos, optimizando la calidad de atención de los servicios de salud y el mejoramiento de la imagen de sus poblados.

Los 10 principales problemas son:

1. Inundación de la comunidad (desbordamiento del río)
2. Los ríos están calzados con la arena de la parte alta
3. Contaminación del agua de los pozos o norias
4. Acumulación de basura en tiraderos a cielo abierto
5. Bajo precio en los productos
6. No hay recolección de basura
7. Baja en el precio de la leche en la época de lluvia (inestabilidad)
8. No hay organizaciones de productores
9. Enfermedades por encharcamiento en todas las comunidades (gastrointestinales, vías respiratorias)
10. Contaminación del río por desechos de la ciudad de Arriaga

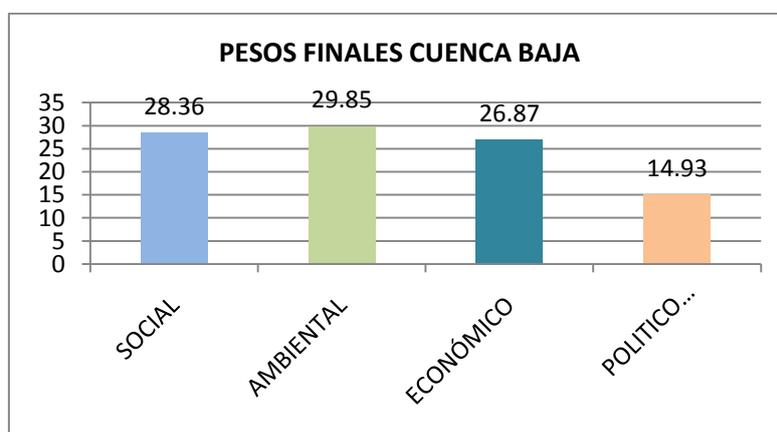


Figura 63 Pesos Finales por componente.

La identificación de los principales problemas de cada uno de los 4 componentes en que se clasificaron y la identificación de la importancia general de los mismos en la Subcuenca del río Lagartero, fue producto del análisis matemático de los pesos asignado por los asistentes a los talleres de consulta pública, por lo que de acuerdo al método aplicado, existe congruencia en los resultados y un alto grado de confiabilidad, pues tanto el componente ya sea social, ambiental, económico o político que se serial como prioritario, como los problemas que en particular de cada uno obtuvieron el puntaje de 100, resalto al momento de obtener su lugar en la calificación general (Cuadro 66).

Cuadro 66 Identificación de principales problemas en la Subcuenca del Río Lagartero		
SECTORIAL	CUENCA ALTA Y MEDIA	CUENCA BAJA
1) Deficiente coordinación interinstitucional intersectorial	1) Falta de ingresos y opciones de trabajo	1) Inundación de la comunidad (desbordamiento del río)
2) Bajo presupuesto asignado al municipio	2) Pocas ganancias en las actividades productivas (precios bajos)	2) Los Rios estan calzados con la arena de la parte alta
3) Falta de financiamiento	3) Agricultura para autoconsumo (no se puede fertilizar para producir mas)	3) Contaminación del agua de los pozos o norias
4) La planeación institucional no considera la necesidad social	4) Camino en malas condiciones (el río se llena y no hay paso)	4) Acumulación de basura en tiraderos a cielo abierto
5) Falta de canales de comercialización de productos agropecuarios y pesqueros	5) No hay recursos para mejorar la forma de trabajo (se necesita inversión)	5) Bajo precio en los productos
6) Programas con reglas de operación incompatibles al contexto local	6) Faltan medios de comunicación (teléfono, radio)	6) No hay recolección de basura
7) Falta de alternativas productivas	7) No hay dinero para comprar insumos	7) Baja en el precio de la leche en la época de lluvia (inestabilidad)
8) Política institucional de asistencia técnica inadecuada	8) Desatención al sector salud comunitario (no hay medico especialista)	8) No hay organizaciones de productores
9) Falta de valor agregado a la producción agropecuaria	9) No hay proyectos productivos para las mujeres	9) Enfermedades por encharcamiento en todas las comunidades (gastrointestinales, vías respiratorias)
10) Insuficiente aplicación de la legislación ambiental de los tres niveles de gobierno	10) Falta de mejores técnicas para el manejo del ganado y pastas	10) Contaminación del río por desechos de la ciudad de Arriaga

## ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

### VULNERABILIDAD

El manejo de los recursos naturales en la cuenca no siempre ha sido dictado por la aptitud de los paisajes físico-geográficos; las políticas públicas, la demanda del mercado y varios modelos de desarrollo han marcado también los tipos de aprovechamiento en el tiempo. En este contexto, la conjunción del cambio de uso del suelo, la práctica de sistemas de producción inadecuados que fomentan procesos de degradación de suelos y la instalación de asentamientos humanos en zonas de riesgo originan un aumento de la vulnerabilidad de la cuenca.

En este sentido, y con el fin de indicar cuales son las zonas más aptas para los distintos usos, se identificaron las zonas que presentan mayor vulnerabilidad a la pérdida de cobertura vegetal (como sinónimo de deforestación), a la erosión y a las inundaciones en la Subcuenca del Río Lagartero, se utilizan como variables la pendiente, el uso de suelo y vegetación, el tipo de suelo, la precipitación pluvial, la red vial, la infraestructura, entre otros.

### VULNERABILIDAD A LA PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL

Partiendo de un panorama general, México tiene la quinta tasa de deforestación más grave del planeta. Se destina el 0.11% del presupuesto federal a la conservación de los recursos forestales (propuesta de presupuesto federal para 2006), lo que mantiene en el abandono 36 millones de hectáreas de bosques (65 por ciento de los recursos forestales del país), que son susceptibles de ser degradados por la tala ilegal o de ser convertidos en pastizales o tierras de cultivo. Esto incrementa las posibilidades de deslaves e inundaciones en las tierras bajas.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que el valor total de todos los beneficios ambientales que brindan los bosques y selvas de nuestro país -incluyendo captación de agua, regulación del clima, biodiversidad, prevención de inundaciones y deslaves, entre otros- asciende a 136 mil 770 millones de pesos por año. Esta cifra equivale a casi 70 veces el presupuesto que el gobierno federal ha propuesto que se destine al sector forestal en 2006 (y de estos recursos muy poco se destina al manejo forestal sustentable y al apoyo a comunidades y ejidos forestales).

Esta pérdida sólo puede ser causada por la actividad continua del hombre o debido a perturbaciones naturales. Incluye pareas de bosque convertidas a agricultura, pastizales, reservorios de agua y áreas urbanas. Este término excluye específicamente a las áreas donde los árboles han sido removidos como resultado de extracción de madera y donde se espera una regeneración natural o mediante prácticas de silvicultura (FAO, 2000).

Los resultados indican que las áreas de color rojo, presentan **MUY ALTA** vulnerabilidad (que corresponde a 26.027 km cuadrados y al 11.26% de la subcuenca) a la pérdida de cobertura vegetal, éstas zonas se ubica principalmente en la parte alta de la Subcuenca abarcando gran parte de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, en

zonas con vegetación de bosques de coníferas y selvas húmedas y subhúmedas, ésta clasificación de vulnerabilidad se ve fuertemente influenciada por las comunidades asentadas, que aunque su población en cada una no rebasa los 30 integrantes, se alojan 17 localidades, como Poza Galana, Monte Bonito, Ojo de Agua y Santo Chico, entre otras. En la Subcuenca baja se encuentra una zona con vegetación de selva baja caducifolia y manglares, la cual está muy cerca de la comunidad Punta Flor (500m), la cual cuenta con una población entre 117 y 921 habitantes, que es la segunda clasificación con más población de la Subcuenca, situación que seguramente influyó para su inclusión en esta categoría de vulnerabilidad.

A continuación se muestran algunas imágenes de ésta última zona con manglares (**Figura 64**).



Figura 64 Zona de manglar en la parte baja de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas

Las regiones con **ALTA** vulnerabilidad a la pérdida de cobertura con 58.287 km<sup>2</sup> (25.21% de la subcuenca), se localizan en la Subcuenca alta, en zonas donde se presentan selvas húmedas y subhúmedas, así como el bosque de coníferas, además presentan fuertes pendientes y algunos manchones se ubican dentro de las zonas núcleos de la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), aunque también se presentó una pequeña área en la parte baja de la Subcuenca.

Es importante mencionar que las zonas con ésta categoría de vulnerabilidad presentan pocas localidades: Las Cumbres, Italia, La Esperanza y Alianza en la Subcuenca alta con una población cercana a las 30 personas (INEGI, 2000).

En la cuenca alta, las zonas con clasificación **MODERADA** ocupan el 52.145 km<sup>2</sup> (22.55% de la subcuenca), se ubican cercanas al parteaguas (que son las áreas más altas y con pendientes muy fuertes) donde el acceso es difícil (el acceso ayuda a limitar la accesibilidad a disponer de los recursos para las poblaciones humanas), la vegetación presente es selva húmeda y subhúmeda, bosque de coníferas y bosque mesófilo, se localizan las comunidades la Merced, la Paz, Reforma, las Palmas y Santa Rita.

En la parte media, se ubican algunas zonas con moderada vulnerabilidad, lo anterior cerca de la cabecera municipal. Estas presentan vegetación de tipo secundario y pastizal cultivado.

Para la parte baja se localiza un área compacta con esta clasificación de vulnerabilidad, la cual tiene una pendiente de 0 a 4%, con vegetación de tipo pastizal cultivado y agricultura de temporal, donde se asientan las comunidades de la Huasteca, Habana, la Cuba, el Sauce, San Fernando, el Recuerdo y Punta Flor.

En la Subcuenca alta las regiones con clasificación de **BAJA** vulnerabilidad a la deforestación que ocupan 66.687 km<sup>2</sup> (28.84% de la subcuenca) se encuentran en zonas de pastizales y vegetación secundaria dentro de las cuales se asientan las comunidades de Las Maravillas, Las Ánimas, Los Mangos, El Laurel, Solo Dios, Armonía, El Pitayo (Guamuchal) y Las Flores.

En la Subcuenca media las áreas con ésta categoría presentan vegetación de tipo pastizal cultivado principalmente y en menor medida vegetación secundaria, también se ubican las comunidades de El Jardín, Tierra Blanca, las Margaritas, La libertad, Los Tamarindos, La Soledad, San Isidro, Santa Rosa, Los Cocos, Emilio Gutiérrez y la ciudad de Arriaga.

En la Subcuenca baja se localiza una gran extensión con ésta categoría de vulnerabilidad, la cual presentan pastizales cultivados y agrícolas, así como también se ubican las comunidades de La Providencia, El Recuerdo, El Destino, El Danubio, El Regadío, El Arbolito, Villa del Mar, El Rubí, Costa Rica, Santa Isabel, San José, Jesús, San Andrés, El Paraíso y Santa Anita.

En las áreas con clasificación de **MUY BAJA** vulnerabilidad 28 km<sup>2</sup> (12.14% de la subcuenca) se ubican principalmente en la cuenca alta en zonas de pastizales, donde se asientan las comunidades de Las Maravillas, Palenque, Las Lomas, 20 de Noviembre, Las Lomitas, Chicozapotal, Arenal, Porvenir, Puente Roto, Aguacate, Santa Rita, San Martín y Las Brisas.

En la Subcuenca **media** se encuentran manchones con muy poca extensión para ésta categoría, donde se desarrollan al igual que en la Subcuenca alta pastizales sin embargo, no hay comunidades inmersas. (**Figura 65**)

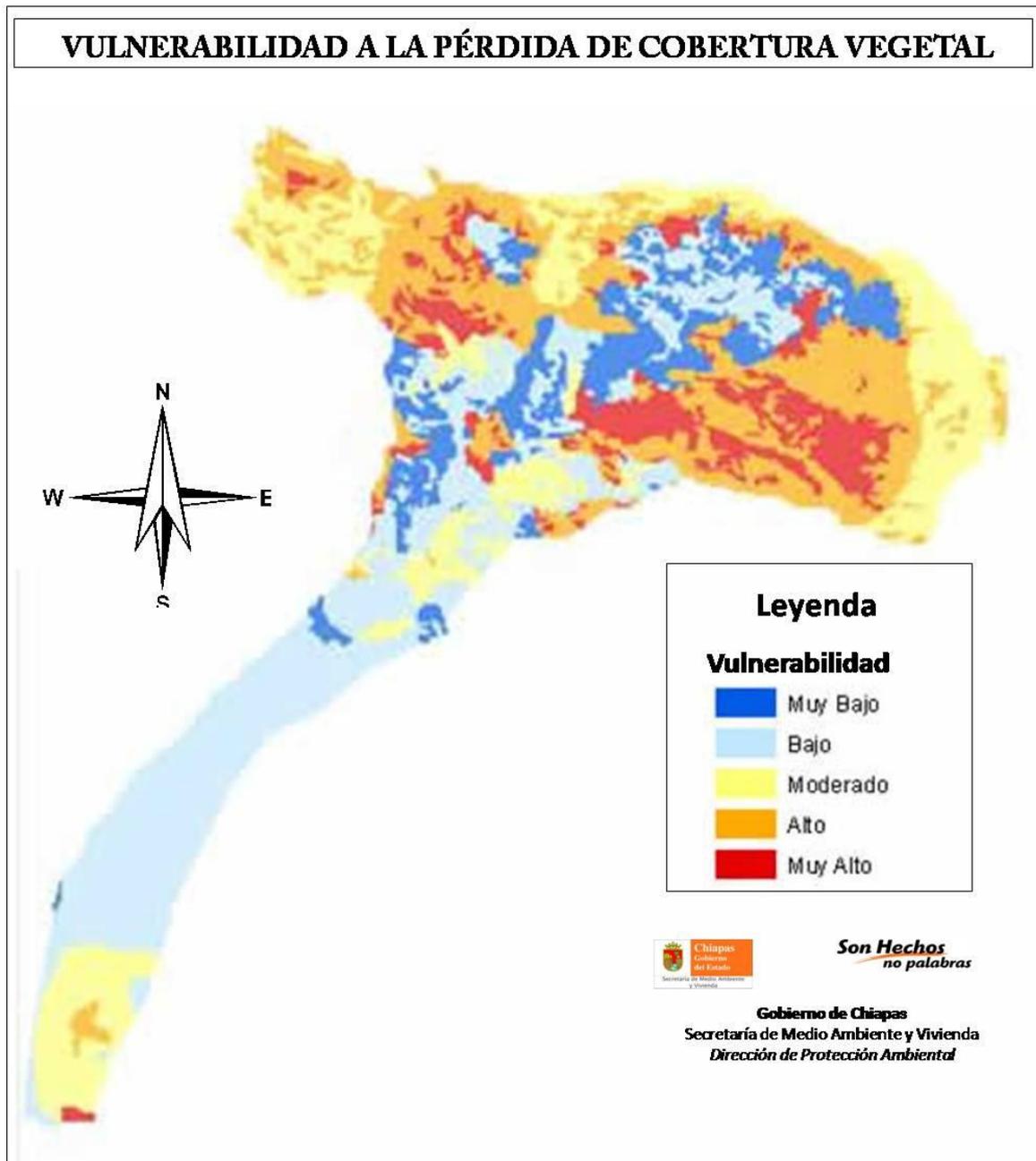


Figura 65 Mapa de la vulnerabilidad a la pérdida de cobertura vegetal de la Subcuenca del río Lagartero, Chiapas.

## VULNERABILIDAD A LA EROSIÓN

La región tropical del pacífico del estado de Chiapas es una de las zonas más afectadas por la erosión hídrica en México. El desmonte y la expansión de usos de suelo y de sistemas de producción agropecuarias no adaptadas en la zona montañosa de las cuencas hidrográficas (ej. Cultivos de maíz en pendientes pronunciadas), son la causa principal para la aceleración de los procesos de erosión en los últimos años. (Dr. Jürgen Baumann, CNA; 2006).

La Subcuenca del río Lagartero no es la excepción, por sus condiciones naturales y el uso actual del suelo, en el lecho del cauce principal se observan evidencias de la erosión, con dos causas predominantes, la eólica e hídrica, la primera es difícil de cuantificar o estimar, ante todo por la falta de información sistematizada y cartográfica, por lo que solamente es abordada de manera documental.

De acuerdo con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT), en el área que abarca la Subcuenca, la pérdida de suelos por erosión hídrica va de las 10 a 50 ton/ha/año (**Figura 66**), considerada como moderada en un 91.33% (21,232.41 ha).

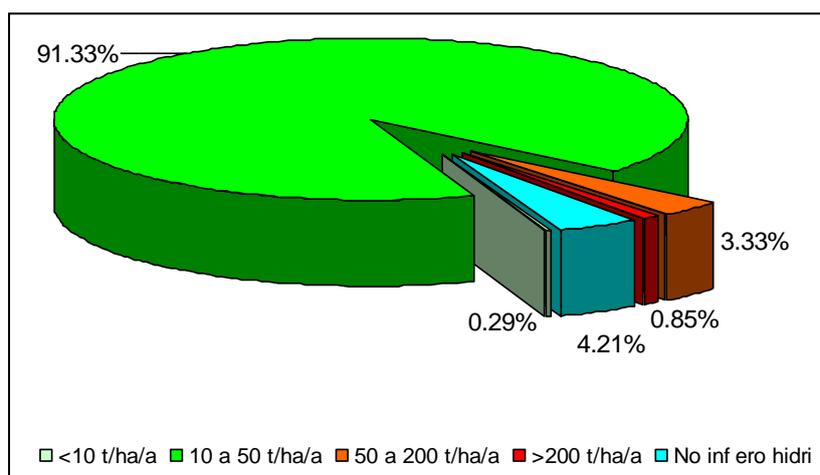


Figura 66 Pérdida de suelo en la Subcuenca del Río Lagartero.

Al procesar las variables asignadas se obtuvo el siguiente mapa de vulnerabilidad a la erosión hídrica para la Subcuenca del río Lagartero así como se presenta los porcentajes que abarca cada categoría en la Subcuenca (Figura 67)

**Vulnerabilidad Muy Alta:** 8,070.41 hectáreas.

Clima: Aw1 (w), Cálido subhúmedo, con humedad media de verano.

Vegetación: selva mediana caducifolia y subcaducifolia, selva mediana caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea, agricultura de temporal con cultivos anuales, pastizal cultivado e inducido.

Suelo: 99.2 % de Regosol éútrico con Feozem háplico y Cambisol crómico de textura media en fase lítica (Re+Hh+Bc/2/L) y 0.08% es Litosol con Regosol éútrico y Cambisol crómico de textura media (I+Re+Bc/2).

Pendiente: > 30%.

**Vulnerabilidad Alta:** 7,417.56 hectáreas.

Clima: Aw1 (w), Cálido subhúmedo, con humedad media de verano.

Vegetación: Asentamiento humano, pastizal cultivado e inducido, selva mediana caducifolia y subcaducifolia, con vegetación secundaria arbustiva y herbácea

Suelo: Re+Hh+Bc/2/L, Litosol con Regosol éútrico y cambisol crómico de textura media y Cambisol crómico con Regosol éútrico en textura media (Bc+Re/2).

Pendiente: Entre 30 y > 30%.

**Vulnerabilidad media:** 6,090.47 hectáreas.

Clima: Aw1(w), Cálido subhúmedo, con humedad media de verano.

Vegetación: Asentamiento humano, pastizal cultivado, selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea, selva mediana caducifolia y subcaducifolia.

Suelo: Re+Hh+Bc/2/L, Bc+Re/2

Pendiente: En todas las clases, desde el 5% hasta el 30%.

**Vulnerabilidad baja:** 1,038.58 hectáreas.

Clima: Aw1(w), Cálido subhúmedo, con humedad media de verano, A(C)m(w), Semicálido, húmedo, con abundantes lluvias en verano y A(C)w2(w), Semicálido, subhúmedo, más húmedo de verano.

Vegetación: agricultura de temporal con cultivos anuales, selva mediana caducifolia y subcaducifolia, asentamiento humano, selva baja caducifolia y subcaducifolia y pastizal cultivado.

Suelo: Re+Hh+Bc/2/L, Bc+Re/2 y Solonchak gléyico con Gleysol eútrico de textura fina (Zg+Ge/3).

Pendiente: Menores a 30%.

**Vulnerabilidad mínima:** 52.05 hectáreas.

Clima: A(C)m(w), Semicálido, húmedo, con abundantes lluvias en verano y A(C)w2(w), Semicálido, subhúmedo, más húmedo de verano.

Vegetación: Selva mediana caducifolia y subcaducifolia.

Suelo: Bc+Re/2 y Re+Hh+Bc/2/L

Pendiente: Entre 5 y 10%.



Figura 67 Erosión Hídrica en la Subcuenca del Río Lagartero.

Posteriormente se compara la vulnerabilidad obtenida con los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo actuales (**Cuadro 67**).

Cuadro 67 Comparación entre el uso actual del suelo y la vulnerabilidad en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.				
Vegetación	Muy Alta	Alta	Media	Baja
Agricultura de Temporal	71%	0%	0%	29%
Asentamiento Humano	0%	1%	26%	73%
Pastizal	23%	27%	46%	4%
Selva Baja Caducifolia y Subcaducifolia	0%	0%	79%	21%
Selva Mediana Caducifolia y Subcaducifolia	50%	40%	8%	2%

De acuerdo con la superposición de los mapas temáticos, se observa que en la Subcuenca la susceptibilidad a que los suelos se erosionen por efecto de la precipitación, va de moderada a muy alta, abarcando esta condición el 95.2% de la misma.

La vulnerabilidad muy alta (35.6%), se localiza en las áreas donde la suma de factores implica la mayor cantidad de movimiento laminar o superficial de suelo, son áreas con suelo sueltos poco consolidados, con texturas de medias a gruesas y con pobre estructura. Además, la pendiente es mayor al 30% y por el uso actual, la superficie esta expuesta por el grado de perturbación, a esto se le agrega que son zonas con precipitaciones de mediana a altas durante el año, según el promedio en la Subcuenca.

Al comparar el grado de vulnerabilidad y el uso del suelo actual, resulta que el 71% de las áreas donde se desarrolla la agricultura de temporal se consideran de muy alta vulnerabilidad.

Los asentamientos humanos se localizan en lugares con vulnerabilidad media a baja y los agostaderos con pastizales (Figura 68) ya sea inducidos o cultivados, se localizan en terrenos que van de vulnerabilidad media a muy alta.



Figura 68 Actividad Pecuaria en la Parte Media de la Subcuenca del Río Lagartero.

Es importante destacar que de las áreas con cobertura vegetal original de Selva Mediana, se localizan en espacios con vulnerabilidad de alta a muy alta en un 90%, lo cual es indicador de la necesidad de su conservación para mantener en un nivel mínimo la pérdida de suelo. En el caso de las Selvas Bajas, se localizaron en sitios con vulnerabilidad media a baja.

## VULNERABILIDAD A INUNDACIONES Y SUS CONSECUENCIAS

La Zona Costa del estado de Chiapas, es una de las regiones que en los últimos años ha presentado mayor problemática de inundaciones, debido a que ostenta altas precipitaciones pluviales a nivel estatal y nacional, insuficiente grado de conocimiento, capacidad de previsión y tratamiento tanto de los fenómenos hidro-meteorológicos, como de los factores de vulnerabilidad, además se registra el establecimiento creciente de asentamientos y actividad agropecuaria en zonas vulnerables, de fronteras agrícolas y de resguardo de áreas naturales protegidas, lo que conlleva procesos de deforestación, alteración de la cobertura natural, erosión, degradación, alteración de la capacidad de infiltración, drenaje de los suelos y de las rutas normales de escorrentías. Este complejo proceso que reúne diversas prácticas y agentes, supone una progresiva acumulación de factores de vulnerabilidad que inciden en el carácter creciente de las inundaciones y los impactos negativos de las mismas.

*Amenaza:* hace referencia a la ocurrencia potencial, en un intervalo de tiempo y un área geográfica específica, de un fenómeno natural, que puede tener un efecto negativo sobre vidas humanas, infraestructura, pertenencias, actividades o condiciones naturales, hasta el punto de causar un desastre. Este fenómeno puede ser una lluvia intensa que provoca inundaciones, deslizamientos de tierra; un sismo o erupción volcánica que también pueden provocar deslizamientos de tierra.

*Vulnerabilidad:* La *vulnerabilidad estructural o física* describe el grado hasta el cual una estructura es susceptible de ser dañada o alterada en una situación de peligro. La *vulnerabilidad humana* es la falta relativa de capacidad de una persona o comunidad para prever un peligro, hacerle frente, resistirlo y recuperarse de su impacto.

En la definición de la vulnerabilidad es necesario contar con datos espaciales y tabulares de todos aquellos factores en los que inciden para que en una zona determinada pueda darse un desastre natural, definiendo su forma de análisis y su resultado.

Fotografía de áreas vulnerables a las inundaciones de la subcuenca del río Lagartero (Figura 69).



Figura 69 Vulnerabilidad a Inundaciones para la Subcuenca del Río Lagartero.

### **VULNERABILIDAD DE LA POBLACIÓN.**

Al obtener el mapa de Vulnerabilidad Natural a Inundaciones, se elaboro el Mapa de Vulnerabilidad de la Población, (Figura 70).

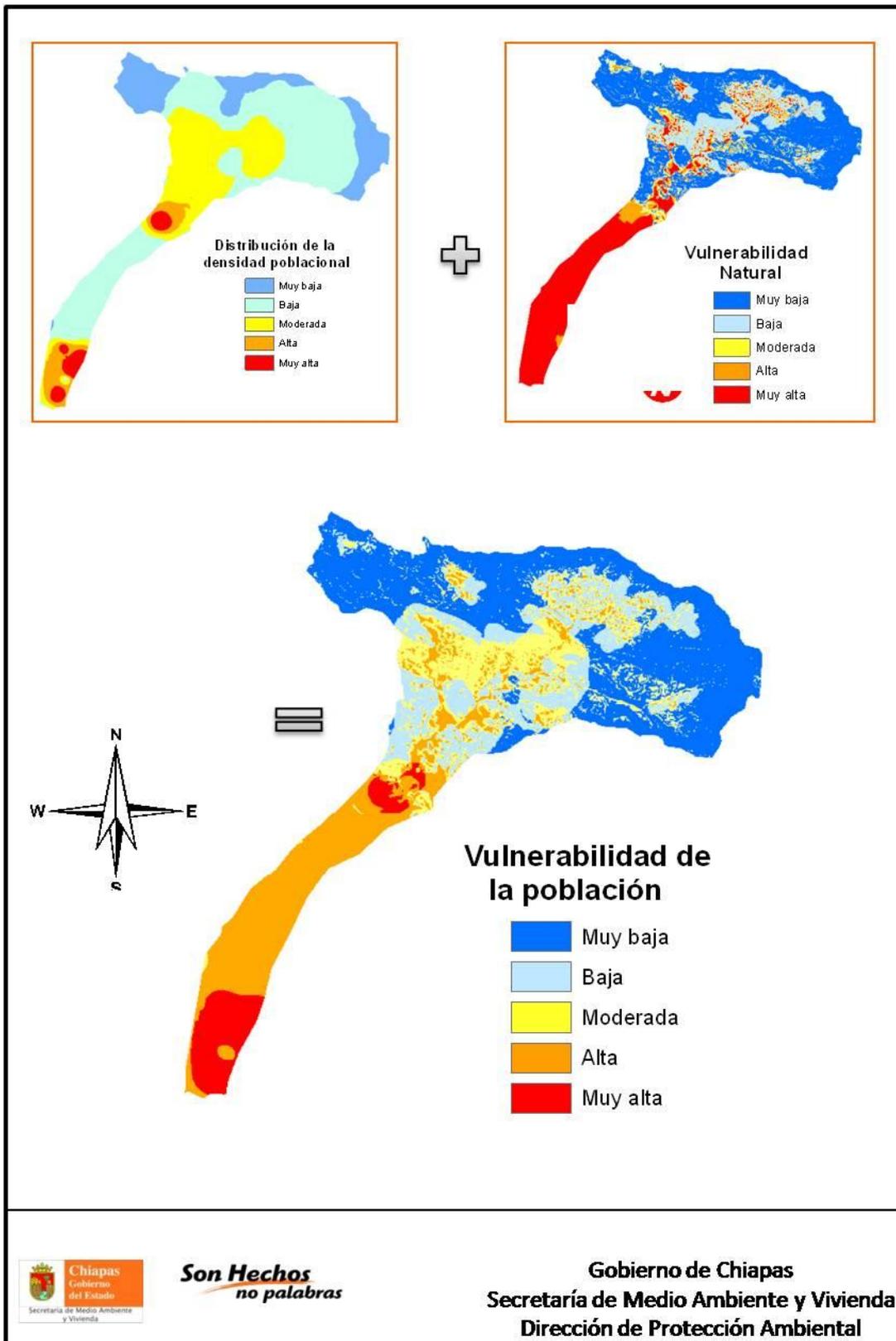


Figura 70 Mapa de vulnerabilidad de la población, Subcuenca del Río Lagartero.

## VULNERABILIDAD SOCIAL

Se obtuvo el mapa de Vulnerabilidad Social a partir del un mapa de Percepción Salarial que se combino con el mapa de Vulnerabilidad de la Población y asume que las personas con menos recursos económicos pueden ser más vulnerables frente a desastres (Figura 71)

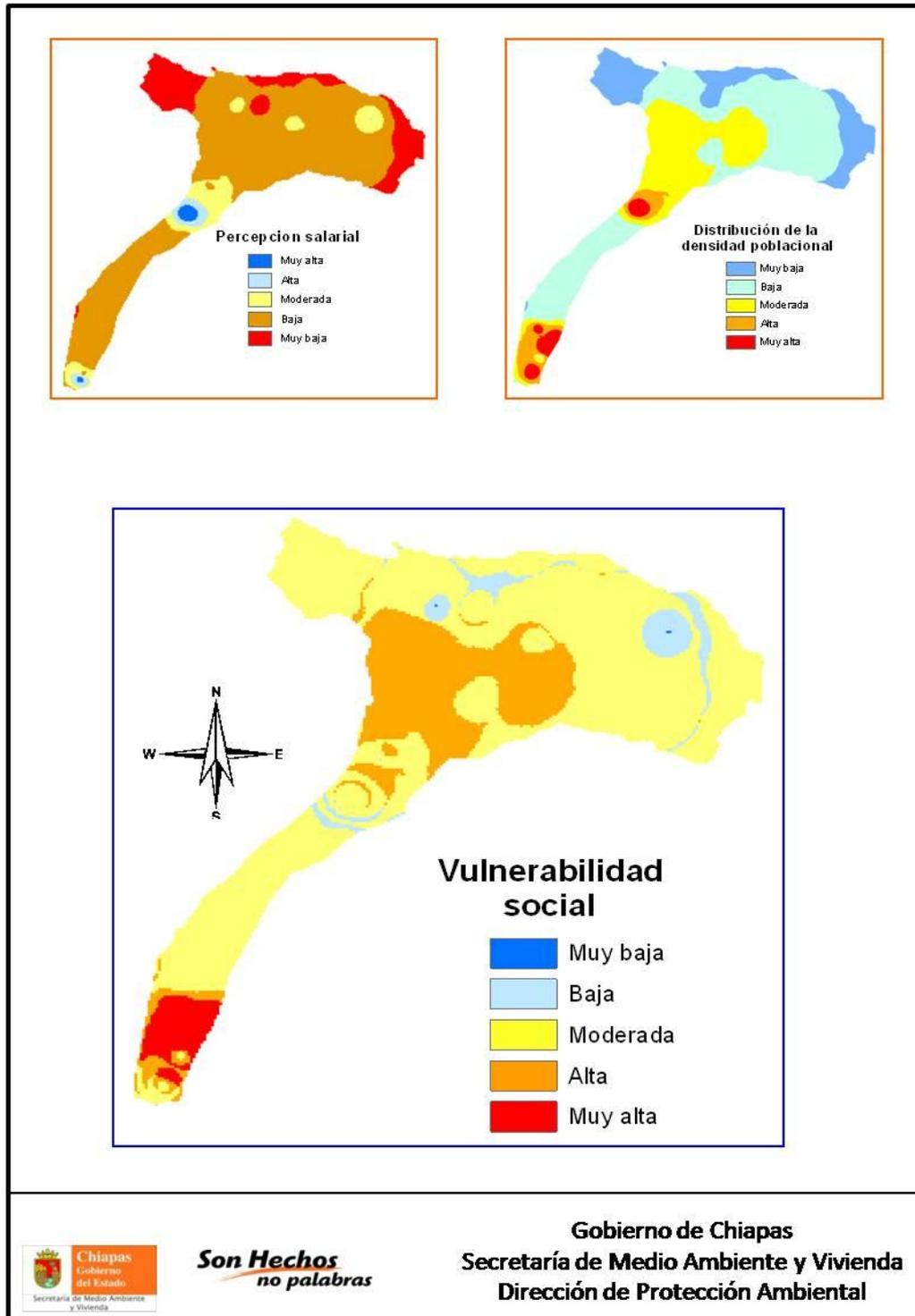


Figura 71 Mapa de Vulnerabilidad Social, Subcuenca del Río Lagartero.

## VULNERABILIDAD DE INFRAESTRUCTURA

Este mapa identifica la red vial y las posibles afectaciones en casos de desastre por fenómenos hidrometeorológicos, obteniéndose el siguiente resultado (Figura 72)

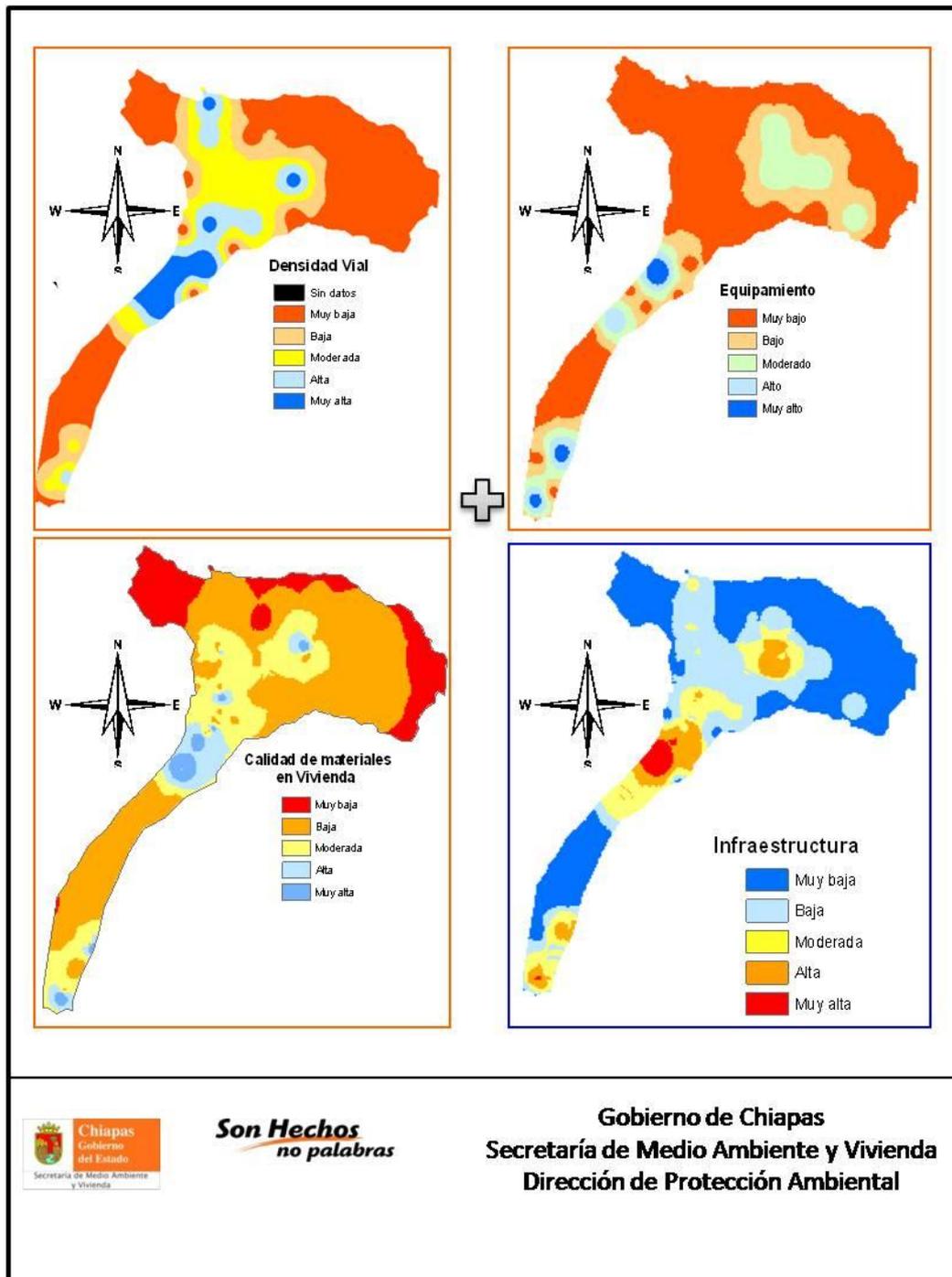


Figura 72 Mapa de Vulnerabilidad a la Infraestructura, Subcuenca del Río Lagartero.

## VULNERABILIDAD A INUNDACIONES POR PENDIENTES BAJAS

Para obtener el mapa de Vulnerabilidad a Inundaciones (**Figura 73**) se combinan los mapas de Vulnerabilidad Natural, Vulnerabilidad de la Población, Vulnerabilidad Social y Vulnerabilidad de la Infraestructura.

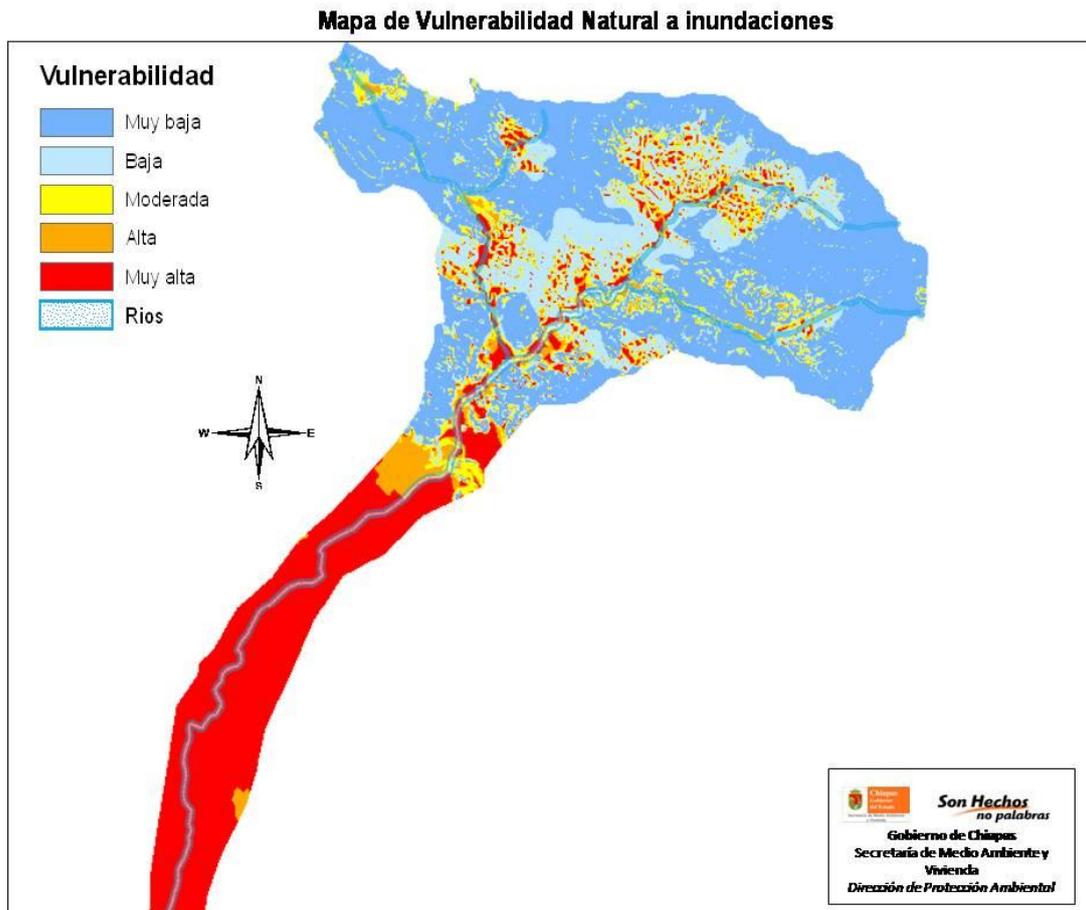


Figura 73 Vulnerabilidad a Inundaciones en pendientes bajas, Subcuenca del Río Lagartero.

## VULNERABILIDAD AMBIENTAL:

El estado de Chiapas y en especial la Zona Costa, en los últimos años ha presentado diversos eventos naturales que han afectado la calidad de vida de los habitantes, inclusive muchas veces los esfuerzos para lograr el desarrollo se ven aniquilados por esta situación. Esta tendencia es el resultado de la creciente vulnerabilidad, resultante de los procesos de desarrollo económico y social que obligan por ejemplo a la expansión de asentamientos humanos y de las superficies agropecuarias hacia zonas de riesgo impactando al medio ambiente. Desde esta perspectiva de relación del medio físico y/o natural con el hombre es que surge la necesidad de estudiar la vulnerabilidad que presenta la Subcuenca del Río Lagartero.

En el presente análisis se entiende por Vulnerabilidad Ambiental EL GRADO DE SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO A SER AFECTADO POR LA ACTIVIDAD HUMANA, ASÍ COMO LA AFECTACIÓN A LA POBLACIÓN HUMANA POR LA ALTERACIÓN DEL AMBIENTE.

Debido a que el Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Subcuenca del Río Lagartero es un mecanismo integrador para coadyuvar el desarrollo y funge como una herramienta o instrumento de planeación ambiental es imprescindible realizar un estudio pertinente de la vulnerabilidad ambiental que permita a los tomadores de decisiones contar con elementos de juicio para que otorguen más peso e importancia a esta tendencia y así aminorar los impactos negativos para el ambiente y la población mediante la implementación de medidas preventivas.

Además es prioritario tratar de reducir los factores de vulnerabilidad, puesto que en la mayoría de los casos, es muy difícil o hasta imposible reducir la amenaza; la vulnerabilidad en cambio puede ser influenciada positivamente a través del fortalecimiento de la capacidad de reacción, planificación y protección de personas, como parte de las acciones y metas del Ordenamiento Ecológico.

Los componentes de análisis de la Vulnerabilidad Ambiental en la Subcuenca del Río Lagartero, que presentan mayor incidencia son la inundación, erosión hídrica y pérdida de cobertura vegetal, debido a:

- Que los asentamiento humanos se encuentran en lugares no aptos (pendientes muy inclinadas, zonas de inundación),
- La falta de diversificación productiva y poco ingreso *per capita*,
- Que prevalece la desorganización y desinformación, con un sistema deficiente para la atención ante los desastres naturales,

El uso no regulado del suelo, dada la poca capacidad para atender la tala clandestina de árboles, el sobrepastoreo en zonas de pendientes fuertes, el cambio de uso forestal a pecuario en zonas con alta incidencia de vientos, las políticas institucionales para el desarrollo rural sin apego a la aptitud natural del terreno y a los reglamentos que regulan su uso en esta Subcuenca, el asolvamiento de los cuerpos de agua, con base en estos elementos se realiza la estimación de cada uno de los elementos a considerar en el Índice de Vulnerabilidad Ambiental:

a) Vulnerabilidad a la Erosión Hídrica: también conocido como **erosionabilidad**, es utilizado en las evaluaciones del deterioro de la tierra y es la suma de variables que hacen más susceptible al territorio o unidad espacial de que se incremente el arrastre de las partículas de suelo por disolución en el agua de lluvia

b) Vulnerabilidad a la Pérdida de Cobertura Vegetal: Análisis cartográfico para identificar las zonas en el territorio de la Subcuenca, que presentan mayor susceptibilidad por la acción humana relacionada a éstas a perder su cobertura vegetal natural, como sinónimo de deforestación

c) Vulnerabilidad a la Inundación: La *vulnerabilidad estructural o física* describe el grado hasta el cual una estructura es susceptible de ser dañada o alterada en una situación de peligro. La *vulnerabilidad humana* es la falta relativa de capacidad de una persona o comunidad para prever un peligro, hacerle frente, resistirlo y recuperarse de su impacto.

El mapa resultante de combinar los anteriores elementos, es el índice de vulnerabilidad Ambiental que se presenta a continuación (Figura 74).

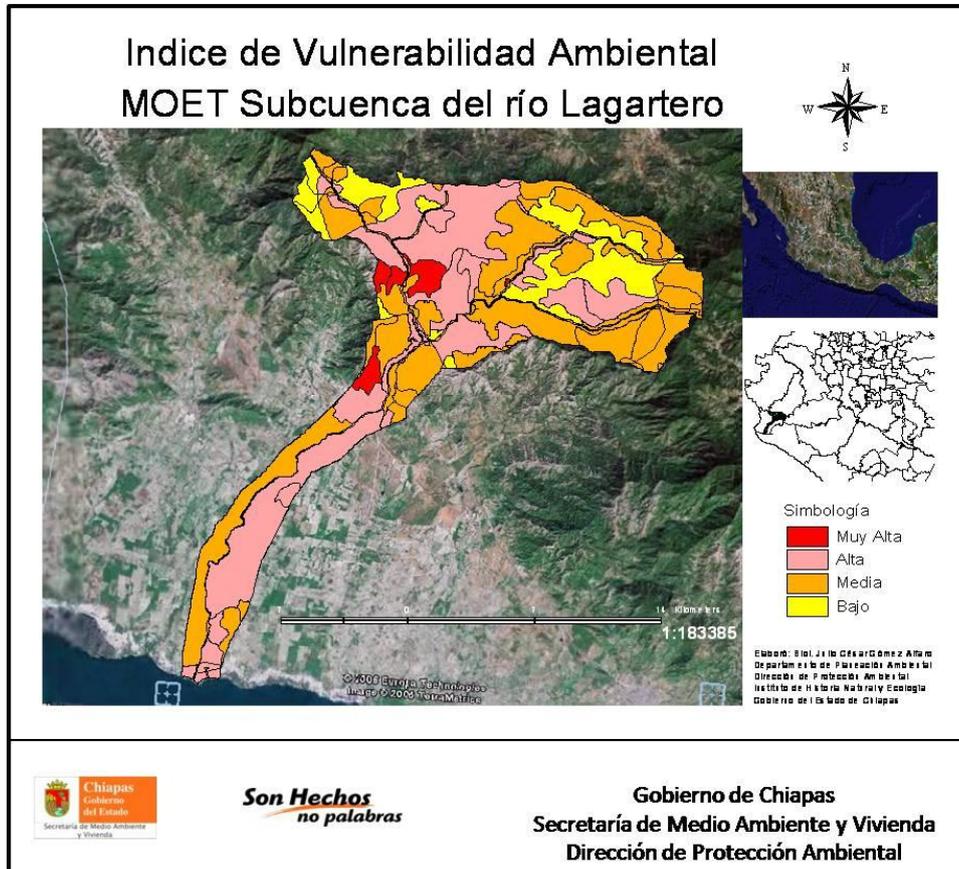


Figura 74 Índice de vulnerabilidad Ambiental, Subcuenca del Río Lagartero.

## LOCALIDADES CON MAYOR ÍNDICE DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Se presentan las localidades con mayor índice de vulnerabilidad ambiental (**Cuadro 68**) así como las localidades con grado de marginación, vulnerabilidad a la erosión hídrica, a la deforestación y la inundación y el índice de vulnerabilidad ambiental (**Cuadro 69**) y el comparativo del uso del suelo con vulnerabilidad (**Cuadro 70**).

Cuadro 68. Localidades y vulnerabilidad.

IVA	HABITANTES	%	LOCALIDADES	%
MUY ALTO	27	0.11%	4	4.55%
ALTO	24,547	96.77%	45	51.14%
MEDIO	763	3.01%	34	38.64%
BAJO	30	0.12%	5	5.68%
TOTAL	25,367		88	

Cuadro 69 Localidad, vulnerabilidad y marginación.

LOCALIDAD	HABITANTES	MARGINACIÓN	UGA	VUL EROHID	VUL DEFO	VUL INUND	IVA
LA PAZ	13	Bajo	56	Alta	Muy alta	Alta	Muy Alto
ARRIAGA	23154	Muy bajo	79	Muy alta	Alta	Media	Alto
PUNTA FLOR	921	Bajo	92	Baja	Muy alta	Muy alta	Alto
LA SOLEDAD	116	Bajo	54	Alta	Muy baja	Muy alta	Alto
VILLA DEL MAR	485	Muy bajo	87	Baja	Baja	Alta	Medio
	97.33%						

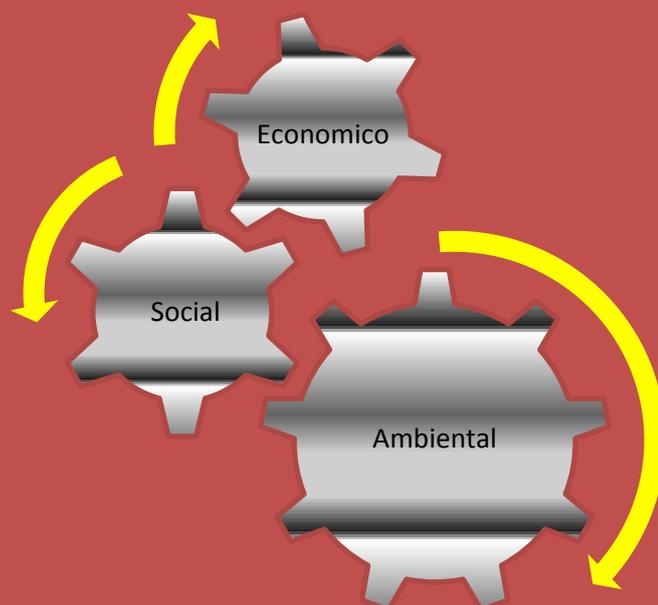
Cuadro 70 Comparativo de uso del suelo con vulnerabilidad.

USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN	SUPERFICIE Ha	%	No. DE UGA	%
Agricultura de temporal	369.40	1.59%	5	5.21%
Bosque de coníferas	2,651.62	11.41%	15	15.63%
Bosque mesófilo	1,473.67	6.34%	6	6.25%
Manglar y Pastizal cultivado	110.99	0.48%	3	3.13%
Pastizal cultivado	5,267.08	22.67%	14	14.58%
Pastizales y herbazales	3,379.25	14.54%	12	12.50%
Selvas húmedas y subhúmedas	7,086.46	30.50%	28	29.17%
Vegetación secundaria	2,846.60	12.25%	11	11.46%
Cuerpo de agua	3.59	0.02%	1	1.04%
Zonas urbanas	45.24	0.19%	1	1.04%
SUPERFICIE TOTAL	23,233.90	UGA TOTALES	96	

Algunos factores de vulnerabilidad general del territorio reflejan diferentes realidades a nivel municipal urbano y rural, además pondera elementos diferentes en un solo valor. Esto genera una clasificación según rangos establecidos y se resumen en las categorías de Muy alta, Alta, Media y Baja Vulnerabilidad. Este análisis brinda una información útil a la hora de toma de decisiones para priorizar programas de actividades de capacitación o fortalecimiento institucional y comunitario más específicos.

De las 94 Unidades de Gestión Ambiental, 5 de éstas, equivalentes a 730.51 hectáreas, tienen un Índice de Vulnerabilidad Ambiental (IVA) muy alto, ubicadas en la cuenca media y alta en la microcuenca de Monte Bonito. El 38% de la superficie de la Subcuenca tiene un IVA con valor de Alto, involucrando 29 UGAs en una superficie de 8,837.31 ha. 49 de las UGAs, obtienen un valor de IVA Medio, abarcando 10,442.19 hectáreas, 44.94% de la superficie total de la Subcuenca. El Índice de Vulnerabilidad Ambiental bajo se observa en 3,223.89 ha, implicando solo el 13 UGAs, siendo este el valor mas bajo reflejado en el área de ordenamiento ecológico. Esta información es importante para la definición de las políticas territoriales en el Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca del río Lagartero, y deberá considerarse en el Plan de Manejo Integral de la misma, pues es un indicador del comportamiento de los principales conflictos ambientales y las áreas donde pueden ser incrementados por las actividades humanas o donde éstas tienen un impacto ambiental menor.

## PRONÓSTICO



En la etapa de Pronóstico se examina la evolución de los conflictos ambientales, a partir de la predicción del comportamiento de las variables naturales, sociales y económicas que puedan influenciar el patrón de ocupación territorial que hagan los diversos sectores en la Subcuenca del Río Lagartero, calculada al año 2015.

## **ANÁLISIS DE TENDENCIAS DEL SUBSISTEMA NATURAL**

### **EROSIÓN E INCENDIOS**

De acuerdo a los análisis de los índices resultantes en la etapa de diagnóstico se puede pronosticar que se continuará con la erosión en la Subcuenca alta debido a las pendientes del terreno y/o por los desmontes realizados con fines agropecuarios, mientras que en la planicie costera los procesos erosivos y los incendios no se incrementarán, debido al control y regulación ecológica de las actividades que se realizan, así como las restricciones en el aprovechamiento en las zonas de manglar.

### **COBERTURA VEGETAL**

Respecto a la vegetación se puede inducir que los polígonos de cobertura vegetal muy densa ubicados en la parte alta de la cuenca, con vegetación de tipo subperennifolio y perennifolio, por estar situadas en pendientes muy fuertes tenderán a reducirse.

Respecto a las comunidades vegetales asociadas con los sistemas lagunares, en los cuales se mantienen estados bajos de alteración, al estar distribuidos de forma dispersa tenderán a reducirse, para lo cual se proponen zonas de restauración para crear corredores biológicos y permitir la continuidad florística y faunística.

### **USO DE SUELO**

La ponderación de REGULAR respecto al índice de uso del suelo, aplicada a algunos paisajes con vocación pecuaria que tienen un porcentaje medio dedicado a otro uso, mientras que en la categoría de MAL USO se ubican paisajes cuya pendiente es apropiada para desarrollar la actividad ganadera pero por mantener altos porcentajes de cubierta vegetal que cumplen con una función dentro del ecosistema no se permite el cambio de uso del suelo. En el caso de las terrazas aluviales y las llanuras inundables, la vocación es agrícola.

De acuerdo a los niveles de antropización mayores en la subcuenca, se propicia que se estén utilizando paisajes de vocación forestal para actividades agropecuarias, por lo que esta tendencia se prevé continúe de no contar con alternativas productivas.

## DEFORESTACIÓN

Los paisajes que presentan los mayores índices de deforestación son la planicie costera y las terrazas aluviales, en los cuales se intensificó la actividad pecuaria en las últimas dos décadas a costa del cambio de uso del suelo en los terrenos con los relictos de vegetación, por lo que podrían incrementarse de continuar las políticas encaminadas a la producción pecuaria extensiva. Estos índices van disminuyendo conforme los paisajes se ubican más cerca de las cimas, encontrando sus niveles más bajos en las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, así como en los sistemas estuarinos, por lo que se prevé se conserven estas zonas debido a la aplicación del Programa de Manejo de la Reserva.

En el área de captación se presentaron niveles altos y muy altos del índice de deforestación y aproximadamente un 80% con nivel bajo. La ponderación baja que se presentó en la subcuenca alta, forma una franja que se interrumpe entre el río Arenas y el Lagartero, donde el uso del suelo es más intenso.

## VULNERABILIDAD

La conjunción del cambio de uso del suelo, la práctica de sistemas de producción inadecuados que fomentan procesos de degradación de suelos y la instalación de asentamientos humanos en zonas de riesgo originan un aumento de la vulnerabilidad de la cuenca.

Por lo que de acuerdo a la vulnerabilidad a la pérdida de cobertura vegetal o deforestación, a la erosión y a las inundaciones en la Subcuenca del Río Lagartero, las áreas con **MUY ALTA** vulnerabilidad se ubican principalmente en la parte alta de la Subcuenca abarcando gran parte de la Reserva de la Biosfera La Sepultura, en zonas con vegetación de bosques de coníferas y selvas húmedas y subhúmedas, esta clasificación de vulnerabilidad se ve fuertemente influenciada por las comunidades asentadas, como Poza Galana, Monte Bonito, Ojo de Agua y Santo Chico, entre otras. En la Subcuenca baja se encuentra una zona con vegetación de selva baja caducifolia y manglares, la cual está muy cerca de la comunidad Punta Flor (500m), que es la segunda clasificación con más población de la Subcuenca, situación que seguramente influyó para su inclusión en esta categoría de vulnerabilidad.

Las regiones con **ALTA** vulnerabilidad a la pérdida de cobertura se localizan en la Subcuenca alta, en zonas donde se presentan selvas húmedas y subhúmedas, así como el bosque de coníferas, además presentan fuertes pendientes y algunos manchones se ubican dentro de las zonas núcleos de la Reserva de la Biosfera La Sepultura (REBISE), aunque también se presentó una pequeña área en la parte baja de la Subcuenca.

Respecto a las localidades que presentan mayor vulnerabilidad ambiental son: La Paz, Arriaga, Punta flor y La Soledad, por lo que se deberán prever acciones para reducir ésta, a través de proyectos integrales y mitigación de riesgos.

## ANÁLISIS DE TENDENCIAS DEL SUBSISTEMA ECONÓMICO

El comportamiento de los datos obtenidos en la Subcuenca del Río Lagartero, se presentan a través del análisis de resultados obtenidos en la etapa de caracterización, estos mismos datos se aplican para proyectar el comportamiento de las diversas actividades. Para efectos de este análisis, las proyecciones varían en años, tomando en cuenta que las bases de datos no parten de un mismo lapso de tiempo. Las proyecciones realizadas tienen una base de datos de fuentes oficiales de donde se obtiene las estimaciones de comportamientos a futuro.

Es importante mencionar que para la realización de cualquier tipo de proyectos, se considere el análisis de los datos de esta fase, los cuales pueden ser útiles para la toma de decisiones dentro del marco de las políticas del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

Para el análisis de resultados se consideraron los datos con tendencia positiva y negativa ver (**Cuadro 71**) que para efectos de proyección es fundamental contar con una visión de crecimiento y desarrollo en los diferentes sectores productivos. Los datos se presentan en la tabla de tendencias para mostrar el comportamiento de las actividades que en ocasiones son de crecimiento y decremento. Los resultados con tendencia negativa deberán ser aun más importantes porque reflejan uno o varios factores que pueden estar afectando el crecimiento de la actividad.

Cuadro 71. Análisis de Tendencias del Valor de la Producción.						
Variable	Año Inicial	Año Final	Diferencia	Tasa media anual de crecimiento	Tendencia al 2010	Tendencia al 2015
	1998	2002				
Agricultura	9,993,862.00	12,353,260.00	2359398.00	5.44	18874612.75	24600183.26
	<b>2000</b>	<b>2005</b>				
Ganadería	53161260.00	62825920	9664660.00	3.40	74247604.81	87745739.66
	<b>1996</b>	<b>2002</b>				
Pesca	734.46	688.66	-45.80	-1.09	630.92	597.32
	<b>1994</b>	<b>1999</b>				
Industria	55744200.00	96980000	41235800.00	11.71	327901696.43	570461259.10
Comercio	212158400.00	128777000	83381400.00	-9.50	42936838.34	26062023.62
Servicios	25301900.00	43070000	17768100.00	11.23	138810619.60	236289503.40

Fuente: SAGARPA, INEGI, base de datos municipales.

## AGRICULTURA

Dentro del sector primario, la actividad agrícola presenta una tendencia de crecimiento poco acelerado en relación con otras ramas de la actividad económica el porcentaje es de 5.44% anual en términos de valor de la producción y respecto de la superficie

cultivada, se observa una tendencia de crecimiento de 2.35%, es decir, que este comportamiento ha venido de mas a menos según datos estadísticos de la SAGARPA de los años correspondientes a 1998 – 2002 (Figura 75).

Si se comparan los datos de tendencia de crecimiento de la población con respecto a la tendencia de crecimiento del valor de la producción, se observa que la primera tiene un crecimiento menor, esto nos induce a considerar que la producción de esta actividad no esta rebasada por la demanda. Existen otros factores, como el rendimiento por hectárea, la implementación de sistemas de producción mecanizada, los efectos climáticos, el precio del producto, las políticas de uso del suelo; todos estos, podrían cambiar de manera significativa los valores considerados.

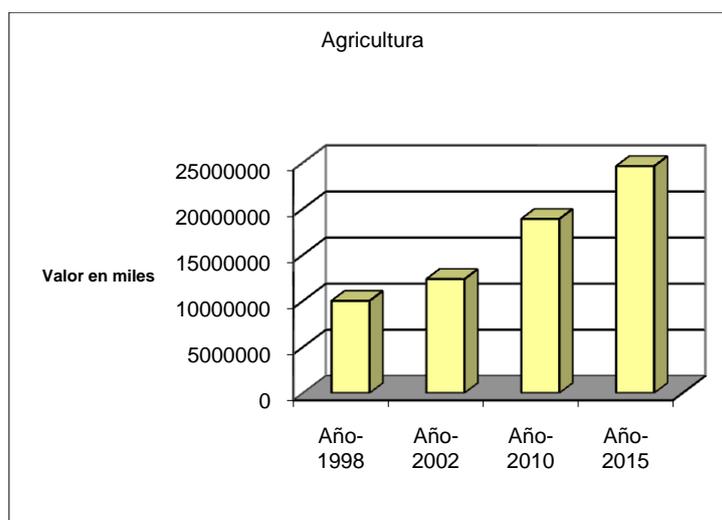


Figura 75. Tendencia de crecimiento de superficie agrícola, Subcuenca del Río Lagartero.

Es muy importante mencionar que los datos de superficie que se manejan en la fase de caracterización no coinciden con los datos de superficie total para la actividad agrícola, debido a que pueden existir varios predios destinados para la misma actividad pero que se cultivan en diferentes años, así como la existencia de predios con cultivos de ciclo perenne los cuales se contabilizaron en la fase de caracterización.

## GANADERÍA

La ganadería presenta una tendencia de crecimiento anual promedio de 4.26%, en términos de valor de la producción correspondiente a los años 2000 a 2005, y la proyección estimada es de 5 años hasta el año 2010, con la finalidad de tener una base para realizar las evaluaciones pertinentes a un futuro próximo se calcula hasta este año (Figura 76).

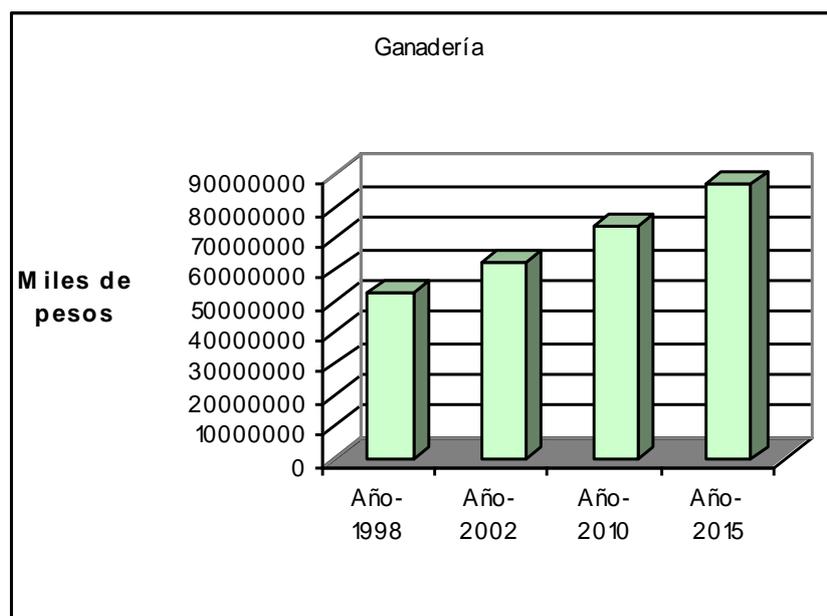


Figura 76 Tendencia de crecimiento ganadería, Subcuenca del Río Lagartero.

La actividad ganadera participa con el 65.17% del total de aportaciones que genera el sector primario, de acuerdo a los datos obtenidos la superficie destinada para esta actividad tiene una relación con la aportación de ingresos económicos, es decir mayor superficie mayor aportación.

Es importante mencionar que el crecimiento o disminución del valor de la producción, no está sujeto al incremento de la superficie destinada para el pastoreo, sino mas bien se asocia a otros factores como: el precio de la carne en el mercado, el mejoramiento genético ya sea para incremento de la producción de carne o leche, importaciones o exportaciones de productos derivados de la actividad.

## PESCA

De acuerdo los resultados obtenidos, los datos de producción pesquera muestran una tendencia de explotación que ha venido de más a menos, la gráfica indica el comportamiento y la proyección para el año 2010. Estos valores demuestran que es importante tomar medidas para el desarrollo de esta actividad en el marco de la sustentabilidad y políticas de desarrollo socioeconómico (Figura 77).

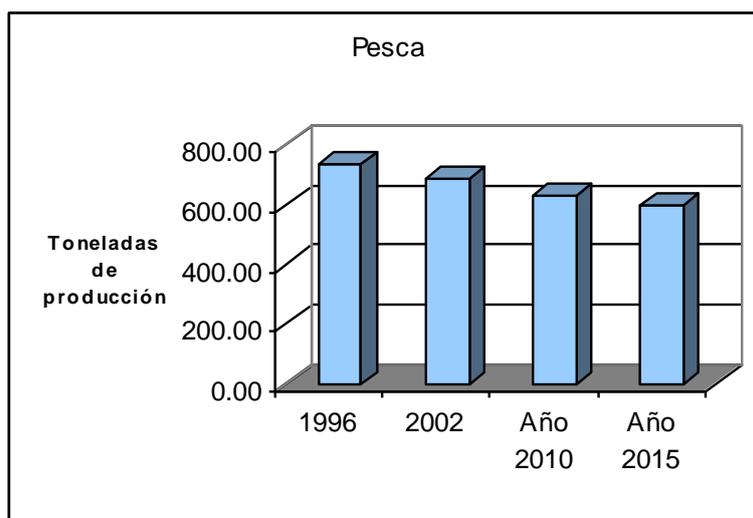


Figura 77 Tendencia de crecimiento producción pesquera

## INDUSTRIA

El comportamiento de la actividad industrial presenta una tendencia de crecimiento de 11.71%, dato con mayor relevancia entre los indicadores analizados de los sectores productivos, por lo tanto si es consistente en la tendencia, nos indica que para el año 2010 tendrá una participación del orden de \$327,901,696.43, el cual estará por encima del sector terciario.

Sin embargo, existen varios factores que podrían influirán positiva o negativamente en el desarrollo de la actividad en los próximos años, por ejemplo, los apoyos a la inversión tanto de pequeños, medianos y grandes empresas, la construcción de infraestructura acorde a las necesidades inherentes de la actividad; la localización de materias primas; la oferta de mano de obra; los estímulos fiscales y la simplificación administrativa para los tramites legales en la fase de iniciación.

## COMERCIO

La actividad comercial refleja un decremento de -9.50% anual durante el periodo que comprende los años 1994-1999, si continua con esta tendencia, para el año 2010, el rubro de participación del comercio en el municipio será de \$ 42,936,838.34 millones de pesos. Estas cifras son frías, pero es posible que se revierta la tendencia si se combinan factores como: elevar el poder adquisitivo de la población; aumento considerable de los salarios; establecer un control de precios sobre los bienes y productos de consumo final.

Un factor que podría estar influyendo en el decremento del comercio a nivel municipal, es la disminución del porcentaje de crecimiento de la población que durante el periodo de 1995-2000 se ubica con una tasa media anual de crecimiento de 0.96%.

## SERVICIOS

Con respecto al rubro de los servicios se observa una tendencia de crecimiento del valor de la producción de 11.22% al año, esta tendencia indica que dentro del sector terciario la demanda de servicios es constante, además presenta crecimiento muy alto en relación a otros rubros de la actividad productiva.

La tendencia se puede decir que es buena ya que las principales ramas de actividades que se beneficiarían serían los servicios de transportes, restaurantes, hoteles, comunicaciones, servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler (Figura 78).

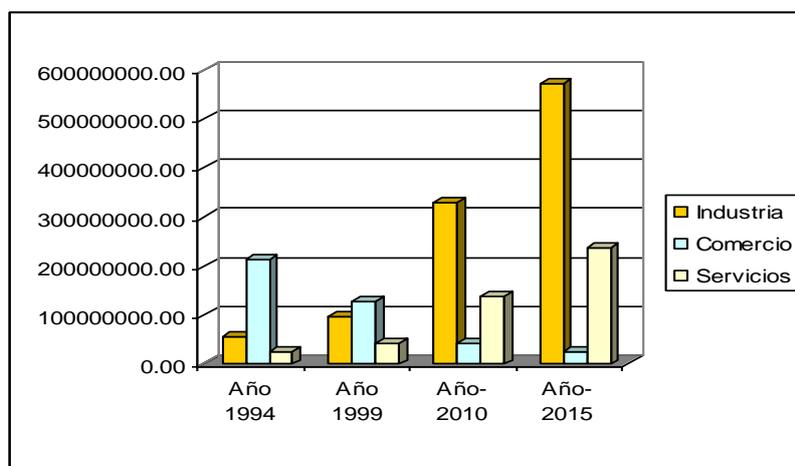


Figura 78 Tendencia de crecimiento sector terciario.

## ANÁLISIS DE TENDENCIAS DEL SUBSISTEMA SOCIAL

La demografía en la Subcuenca del Río Lagartero ha experimentado cambios en los últimos años, en este sentido, según el análisis realizado la Tasa media Anual de Crecimiento de la población y de la densidad de población calculadas para el periodo comprendido entre el año 1990-2000 es de 0.48 (Figura 79).

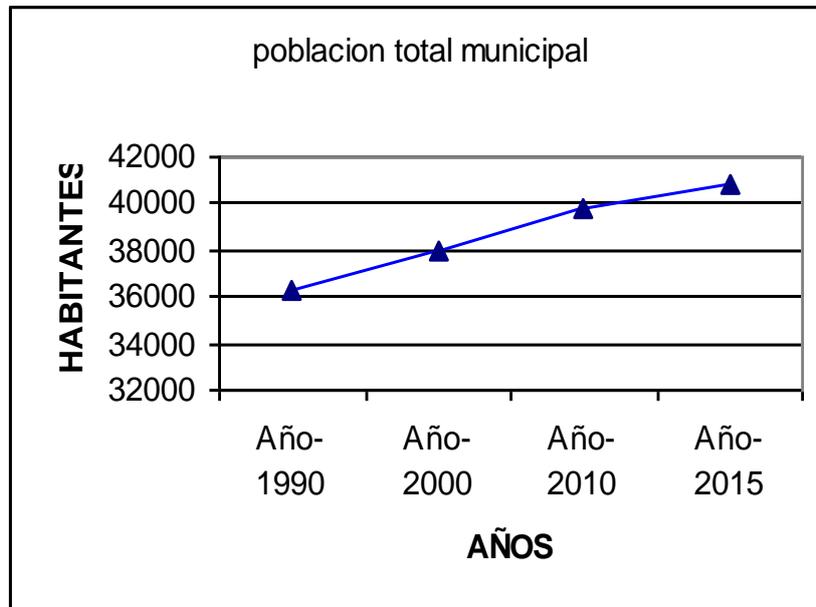


Figura 79 Tendencia de crecimiento poblacional

De acuerdo con los datos del periodo 1990 – 2000 se espera un ligero incremento en el número de habitantes, se estima que en el año 2010 su población será de 39840 y para el 2015 de 40799. Por su parte la Densidad de Población en el año 2000 es de 58.15 y su tendencia al 2010 y 2015 será de 60.48 y 62.45 respectivamente, por lo que se estima un impacto mayor sobre el territorio en este aspecto (Figura 80).

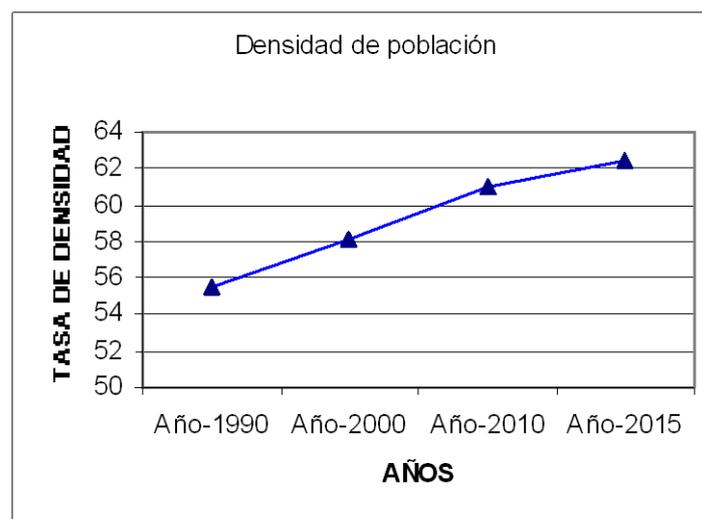


Figura 80 Tendencia de la densidad de población.

Este cambio también se observa en el municipio de Arriaga, tanto en el contexto urbano como en el rural, confirmando lo anterior, según estimaciones realizadas por el Consejo Estatal de Población de Chiapas para el periodo 2006-2007 (se toman estos datos por la inconsistencia de la información 1995-2000 presentada en la tabla resumen) se espera que la población se incremente ligeramente de 40310 a 40386, por su parte la población urbana mantiene esta tendencia y va de 27741 a 27794, por último la rural se mantiene en esta línea y aumenta de 12569 a 12592; en este último de forma más moderada, de acuerdo con los datos obtenidos, la población urbana presenta una tendencia mayor de crecimiento respecto al que experimentará la población rural. Esta tendencia implica que con base a la sustentabilidad se doten de equipos, infraestructura y servicios a las comunidades urbanas y rurales que se encuentran en crecimiento para garantizar la calidad de vida de los pobladores.

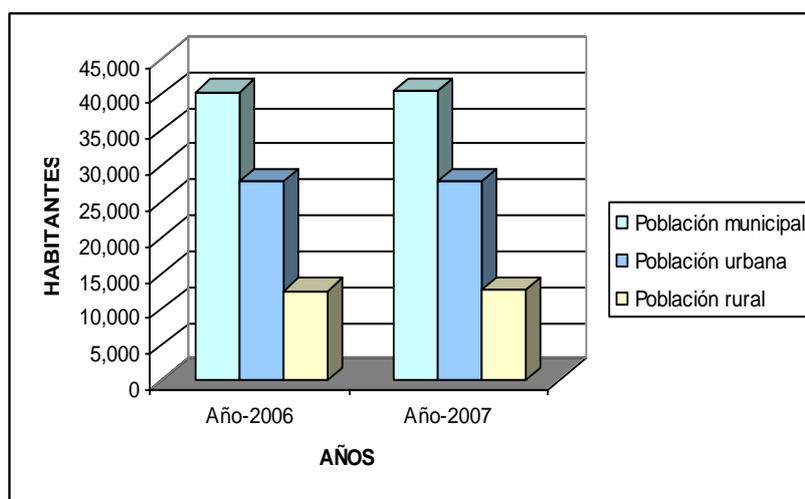


Figura 81 Comparativo de crecimiento poblacional

El asentamiento humano con mayor cantidad de población se ubica en la cabecera municipal (Figura 81), debido a que presenta mejores condiciones de vida como: oportunidades de empleo, salud, educación y vivienda, por tanto aún cuando el crecimiento ha disminuido ligeramente sigue siendo centro atractor de población rural, Por lo mismo existe una alta concentración de población, según las estadísticas en el año 2000 se tenía una población de 23154 habitantes y para el 2010 y 2015 se estima una población de 22255 y 21818 respectivamente. Además de acuerdo con datos analizados en el diagnóstico la población es predominantemente joven con alto grado de dependencia económica. Lo que se traduce como un incremento en la demanda de empleo y una mayor participación femenina tanto en la ciudad como en el campo, en atención a esta situación se tendrán que implementar programas encaminados al desarrollo de las mujeres.

Como alternativa para evitar la concentración de la población en la cabecera municipal se requeriría de una mayor inversión de infraestructura para impulsar el crecimiento de los centros urbanos secundarios para ubicarlos en el contexto como centros de atracción poblacional, para distribuir la presión demográfica sobre una mayor cantidad de áreas.

La ubicación geográfica ha favorecido en el desarrollo del nivel de vida de la población, lo cual se refleja en el grado de marginación que en los últimos años ha disminuido y presenta una tasa media anual de crecimiento de 35.88, lo que significa que en la Subcuenca se han mejorado las condiciones de vida. Ante esta situación los niveles

de bienestar al igual que los grados de marginación tanto en el área urbana como en la rural estarán condicionados por la disposición de los servicios e infraestructura de los que sean dotados (Figura 82).

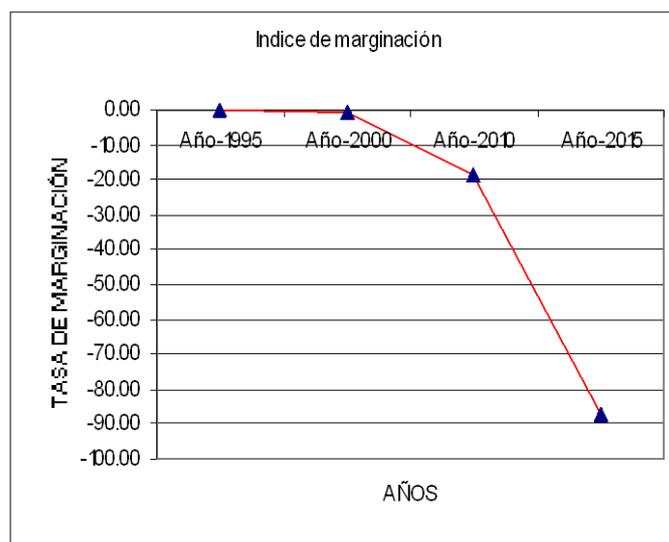


Figura 82 Tendencia de marginación.

A pesar de haberse incrementado el número de viviendas con una tasa de crecimiento de 1.68 el panorama es aún desfavorable ya que actualmente existe un déficit en este sector, además de que su crecimiento ha sido menor a la demanda de los habitantes de la Subcuenca (Figura 83).

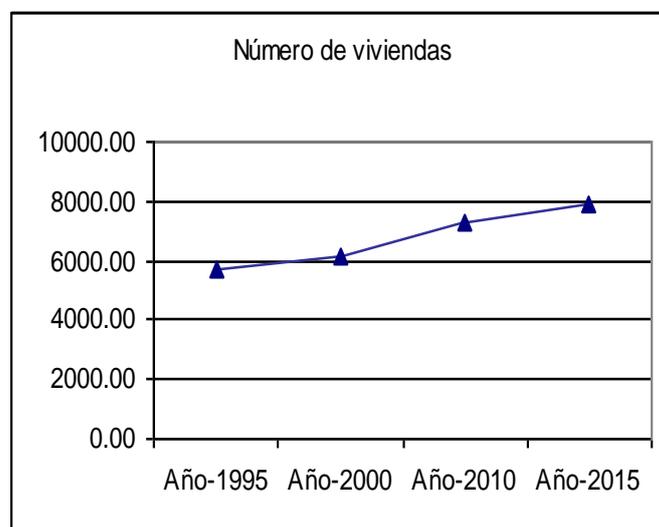


Figura 83 Tendencia de viviendas

En cuanto al aspecto educativo, el nivel de analfabetismo disminuirá significativamente de -12.52 en el año 2000 a 3.20 en el 2010 y a 1.62 en el 2015. Se espera que en la cabecera municipal se incremente la demanda educativa y por tanto, de acuerdo con las características de la Subcuenca se requerirá el fortalecimiento del nivel educativo técnico enfocado a proporcionar mano de obra calificada (Figura 84).

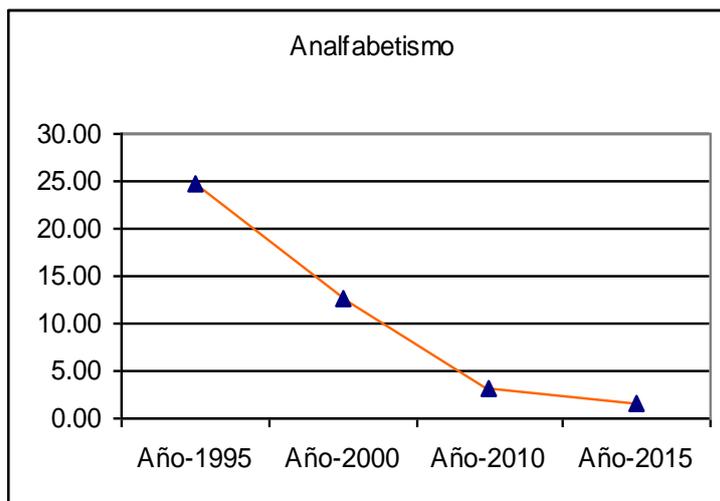


Figura 84 Tendencia de analfabetismo.

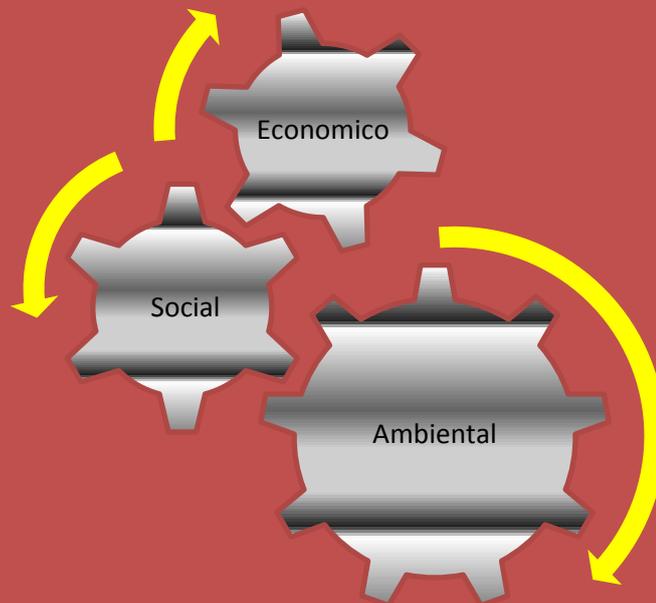
Como se ha expresado anteriormente, los niveles de Marginación se manifiestan con una tendencia decreciente tanto en el área urbana como en las rurales, esperando alcanzar grados bajos en este rubro, situación para lo cual se requiere establecer líneas de acción estratégicas para disminuir este problema social.

Para una mejor comprensión del análisis descrito, a continuación se presenta la tabla resumen de los índices e indicadores de las tendencias sociales de la Subcuenca del Río Lagartero (**Cuadro 72**).

Cuadro 72 Tabla de tendencias Variables Aspecto Social						
Variables	Año 1995	Año 2000	Diferencia	Tasa media anual de crecimiento	Tendencia a 10 años	Tendencia a 15 años
Población municipal	*36224	37989.00	1765.00	0.48	39840.00	40799.05
Población total	25413	25344	-69.00	-0.05	25206.56	25138.12
Densidad de población	*55.45	58.15	2.70	0.48	60.98	62.45
Población urbana	23617	23154	-463.00	-0.40	22255.05	21818.75
Población rural	1796	2190	394.00	4.05	3256.26	3970.61
Índice de marginación	-0.19	-0.88	-0.69	35.88	-18.88	-87.43
Analfabetismo	24.75	12.52	-12.23	-12.74	3.20	1.62
Número de viviendas	5659	6150	491.00	1.68	7263.50	7893.71

Nota: \* Estos datos corresponden al año 1990.

## PROPUESTA



La etapa de pronóstico o propositiva se compone de un mapa de la subcuenca del río Lagartero con Unidades de Gestión Ambiental (UGA) definidas, donde cada UGA tiene una política de uso del territorio y criterios de uso, usos predominantes, compatibles e incompatibles del suelo. Toda ésta información se presentara en un mapa y tablas, formando los principales productos de ésta etapa.

## POLITICAS TERRITORIALES

El método empleado para la obtención del mapa de políticas territoriales se obtuvo con la sobreposición de mapas del uso actual del suelo (Carta de Uso del Suelo a escala 1:50 000 del INEGI) y el mapa de aptitud (anteriormente elaborado con el método del Saaty).

Se realizaron 11 recorridos de campo por la subcuenca, para verificar la información del mapa preliminar de políticas territoriales, posteriormente, con la información sistematizada a través de fichas de registro, fotografías, coordenadas geográficas y la ayuda de una imagen de satélite Spot 2003 de Digitalglobe junto con un visor topográfico (3D Analyst de Arc GIS), se asignaron las políticas correspondientes a cada uno de los 92 polígonos que subdividen las siete UGAS que conforman la Subcuenca.

Las Políticas se definen como una posición básica o curso de acción seleccionado por el gobierno para orientar las decisiones respecto a una necesidad o situación de interés público.

Existen diferentes tipos de políticas; social, económico, ambientales, etc., sin embargo, para los efectos del presente trabajo solo nos enfocamos a las políticas de tipo territorial, es decir a posiciones básicas que orienten las decisiones de uso de los recursos en un territorio dado.

Para establecer las políticas y los lineamientos para el uso del territorio se tomaron en cuenta el conjunto de características que determinan y diferencian un espacio natural de otro, debido a que cada política presenta en sí una forma de uso y manejo del ecosistema.

Es importante mencionar que las políticas son un instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones, y mediante ellas es posible establecer la intensidad en el uso de los recursos, las prioridades para el fomento de las actividades productivas e incluso desincentivar algunas de ellas.

De acuerdo con los documentos consultados (LGEEPA, INE- SEMARNAP. 1999) y aportaciones del grupo técnico, se presentan para la subcuenca en estudio las siguientes **políticas de uso territorial**.

### POLITICA DE APROVECHAMIENTO

Son propiamente las zonas cuyo uso ha ocasionado alteración modificación y/o desaparición del ecosistema original. Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la unidad de gestión ambiental donde se aplica. Se permitirá el desarrollo de actividades productivas diversificadas que resulten eficientes y socialmente útiles, además de considerar áreas con desarrollo urbano.

Se tomaron en cuenta para la designación de la política de aprovechamiento las siguientes condicionantes:

- Asentamientos humanos establecidos
- Actividades productivas predominantes
- Condiciones naturales del área
- Acceso a vías de comunicación
- Impacto ambiental de las actividades humanas (positivo o negativo)
- Rendimiento por sector de actividad
- Aspectos socioculturales (costumbres, etnias, religión)
- Leyes y reglamentos vigentes para la regulación de actividades

## **POLITICA DE PROTECCIÓN**

Son áreas conformadas por aquellas unidades que presentan un estado de conservación bueno o excelente, las únicas actividades contempladas para esta área son los usos con fines científicos, de investigación, educación o monitoreo, siempre y cuando no modifiquen el hábitat o introduzcan especies exóticas y se sujeten a la autorización por parte de la Dirección de la Reserva y las instancias competentes de la SEMARNAT.

Para la aplicación de la política se consideraron las áreas decretadas a nivel federal como reservorio de material genético y conservación de la biodiversidad (Áreas Naturales Protegidas)

## **POLITICA DE CONSERVACIÓN**

Son áreas con vegetación natural en donde se desarrollan actividades productivas, las cuales se encuentran en un aprovechamiento selectivo, es necesario que las actividades que se efectúen sean de baja intensidad y estén sujetas a estrictas regulaciones de uso de los recursos naturales. Son zonas de gran importancia para el equilibrio ecológico, en este caso por tratarse de una subcuenca, resalta la estabilidad hidrológica. Son consideradas dentro de esta categoría las ANP's estatales, municipales y las zonas de amortiguamiento dentro de las federales.

Dentro de las condicionantes que se tomaron en cuenta para asignar la política de conservación fueron:

- La integridad de la cobertura vegetal para la cual se eligieron manchones compactos.
- Áreas con vegetación primaria
- Especies de interés comercial o aprovechamiento que se encuentren en la clasificación de la NOM-059-SEMARNAT-2001
- Erosión del suelo (grado alto, moderado o evidente).
- Importancia de la zona para la captación y regulación hídrica, cabeceras de cuenca.
- Áreas que permiten la formación de corredores biológicos

Cabe mencionar que las zonas con política de conservación no son áreas exclusivas de vegetación, en ella también se permiten pequeñas zonas productivas

## **POLITICA DE RESTAURACIÓN**

Se refiere a las zonas destinadas con fines de recuperación de sus ecosistemas originales, particularmente del suelo y la vegetación que presentan en algunos casos niveles importantes de afectación: ya sea por el deterioro causado por la acción humana o por alteración de fenómenos naturales y/o su combinación y se toman en cuenta las siguientes condicionantes:

- Vegetación secundaria (tanto de zonas montañosas como planicies) que representen riesgos de erosión y asolvamiento de cuerpos de agua,
- Planos de inundación en las zonas urbanas,
- Zonas altas deterioradas que representan riesgos de inundación para las zonas de asentamientos humanos,
- Zonas con vegetación riparia,
- Asignación de áreas verdes para nuevos asentamientos humanos.

## **POLITICA DE APROVECHAMIENTO-RESTAURACIÓN**

Son áreas donde se permite la explotación y el manejo de los recursos naturales, con la finalidad de que sea eficiente y socialmente útil y se reviertan o mitiguen los problemas ambientales, así como la recuperación de tierras no productivas y mejoramiento de ecosistemas para que continúen en aprovechamiento.

## **POLITICA DE RESTAURACIÓN-APROVECHAMIENTO**

Son áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental producto del uso que se le está dando y que requiere recuperarse y restablecer las condiciones ecológicas básicas para mantener su sistema de aprovechamiento.

## **POLITICA DE CONSERVACIÓN-APROVECHAMIENTO**

Áreas donde los ecosistemas y la vegetación nativa que las conforman, presentan poca afectación, ya que la explotación de los recursos existentes no se da en forma masiva.

## **POLITICA DE APROVECHAMIENTO-CONSERVACIÓN**

Áreas donde se aprovechan los recursos, siempre y cuando las modificaciones al uso actual del suelo (vegetación nativa) no lo impacten de manera drástica.

## CATEGORÍAS DE USOS DEL SUELO

La asignación de usos del suelo en el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET) se determinó con base a la condición y vocación de los recursos naturales presentes en la zona de ordenamiento ecológico que integran los aspectos socioeconómicos, productivos, ambientales, legales y administrativos para alcanzar el desarrollo y manejo integral de la Subcuenca y permitan además afrontar los conflictos ambientales existentes e inducir el desarrollo sustentable de la zona.

Con fundamento en lo anterior se asignaron para cada polígono las modalidades de usos de suelo siguientes: **Predominante, Compatible, Condicionado e Incompatible**

### USO PREDOMINANTE

Uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales.

### USO COMPATIBLE

Uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse de manera simultánea espacial y temporalmente con el uso predominante, que en ocasiones puede o no requerir regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

### USO CONDICIONADO

Uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

### USO INCOMPATIBLE

Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, como consecuencias generarían problemas de deterioro al ecosistema.

## GLOSARIO SOBRE USOS DE SUELO

Los usos del suelo asignados a cada UGA son las actividades que se propone en este modelo se deban realizar y se describen a continuación:

### AGRICULTURA

Actividad humana que consiste en la producción de especies vegetales que han sido domesticadas a través de los años para su sustento.

### ÁREA NATURAL

Lugar físico o espacio en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas.

### ASENTAMIENTO RURAL

Artículo único, se reforma el artículo 9º. en su fracción VII se adicionan los artículos 2º con una fracción III bis, 4º. con un segundo párrafo, 7º con una fracción VIII bis, 8º con una fracción IX bis 12, con una fracción VII a la Ley General de Asentamientos Humanos para quedar como sigue:

Artículo 2º. III bis, son comunidades integrantes de un pueblo: aquellas que forman una unidad social, económica y cultural, asentada en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres. La conciencia de su identidad étnica es un criterio fundamental para determinar a quienes se aplica las disposiciones de esta ley relativas a las comunidades indígenas. Para los efectos de esta ley, las comunidades indígenas son centros de población.

### ASENTAMIENTO URBANO

Conjunto de viviendas concentradas con más de 2.000 habitantes, donde el 50% o más de su Población Económicamente Activa (PEA) se dedica a actividades secundarias y/o terciarias. Excepcionalmente, los centros que cumplen funciones de turismo y recreación con más de 250 viviendas concentradas y que no alcanzan el requisito de población se consideran urbanos.

### CORREDOR NATURAL

El concepto de corredor natural implica la conectividad entre zonas protegidas y áreas importantes con el fin de contrarrestar la fragmentación del hábitat y permitir la captación de agua, recarga del manto acuífero y conservación de la cabecera de la cuenca hidrográfica.

Unión Mundial Para la Naturaleza – América del Sur (UINC-Sur)

## **ESPACIO NATURAL**

Es el espacio abierto y áreas verdes (parques periurbanos, camellones, jardines, banquetas, estacionamientos y libramientos viales) que cumplen una función ambiental importante de valor ecológico; estas áreas son consideradas los pulmones de las ciudades las cuales a través de la vegetación purifican el aire y son los lugares de recreación por excelencia. Partido Verde Ecologista de México (PVEM).

## **FLORA Y FAUNA**

En dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

## **FORESTAL NO MADERABLE**

La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas. Así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales.

## **INDUSTRIA EXTRACTIVA DE MATERIALES PÉTREOS**

Es aquella industria que tiene como principal actividad la extracción de material geológico como rocas o derivados como arena, grava, tepetate, arcilla o cualquier otro material.

## **PECUARIO**

Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostaderos típicas de esta actividad.

## **SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES**

Sistemas en los que la tierra se maneja para la producción concurrente de cultivos forestales y agrícolas y para la crianza de animales domésticos.

## **TURISMO**

Áreas propensas a desarrollar un turismo sustentable que considera el tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

## **ACUÍCOLA**

Cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida ex profeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc)

## CRITERIOS GENERALES

1. Se conservará la cobertura vegetal primaria de las cabeceras de cuenca.
2. Promover los programas permanentes de Educación Ambiental.
3. Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos naturales.
4. Promover e impulsar la preservación de la biodiversidad.
5. Se prohíbe la caza.
6. Toda obra pública y privada en materia de evaluación de impacto ambiental, deberán registrarse en la Bitácora Ambiental según lo establecido en el reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la LGEEPA.
7. Los desarrollos urbanos e industriales preferentemente se deberán llevar a cabo en las áreas señaladas con suelos aptos.
8. Está prohibida la creación de nuevos asentamientos humanos en zonas con política territorial de preservación, en áreas de riesgo por derrumbes o deslizamientos de tierra, así como en los cauces de ríos, derechos de vía de caminos, ductos, líneas de alta tensión, etc.
9. Se promoverá la implementación de tecnologías para la captación de agua de lluvia en las actividades agropecuarias, industriales, zonas urbanas y rurales y de servicios.
10. En zonas con problemas de contaminación del suelo, agua o aire se promoverá el establecimiento de programas de remediación.
11. En la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la Zona Federal en ríos (Ley de Aguas Nacionales, 2004)
12. Se prohíbe el aprovechamiento de la vegetación de galería en los márgenes de los ríos y cañadas.
13. Promover el saneamiento de las aguas residuales (a través de plantas de tratamiento de agua, así como su reutilización).
14. En las zonas arqueológicas sólo se permite la construcción de obras, infraestructura o desarrollos avalados por el INAH.
15. Se promoverá la restauración de la vegetación riparia en las partes afectadas de los afluentes de la Subcuenca del Río Lagartero.
16. Se prohíbe la apertura de nuevas áreas agropecuarias.
17. La tumba de acahuals estará en apego a la normatividad vigente.
18. Aplicar la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios.
19. Promover el monitoreo de la calidad del agua.
20. Se implementarán programas de capacitación y promoverán intercambios de experiencias.
21. Se promoverá la instalación de fuentes alternativas para la captación de energía.
22. Los residuos biológicos infecciosos deberán seguir los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección Ambiental – Salud Ambiental – Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos.
23. Promover el monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua.
24. La construcción de infraestructura de vías de acceso requiere de una evaluación de impacto ambiental y autorización de la autoridad competente.
25. Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar deberá estar sujeta a la evaluación en Materia de Impacto Ambiental.
26. Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa.

## CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS

### ACUÍCOLA (AC)

1. Fomentar el cultivo de especies nativas en las partes media y alta de la Subcuenca.
2. Los tipos de pesca considerados prohibidos, su uso se considera nulo.
3. Fomentar el establecimiento de centros acuícolas.
4. Todo proyecto deberá seguir las normas establecidas por la autoridad correspondiente para su ejecución.
5. No se permite la creación de desarrollos para la acuicultura donde existan ecosistemas o hábitats únicos en su género, áreas sujetas a restauración ambiental.
6. Cualquier tipo arte de pesca o de infraestructura para la actividad acuícola, deberá evitar obstaculizar los cauces de los ríos y el canal.
7. Se prohíbe la limpieza y mantenimiento de motores y los equipos utilizados de las embarcaciones dentro del canal, río, cuerpo de agua y vegetación natural.
8. Las áreas modificadas por el canal estarán sujetas a una restauración consistente en una reforestación con las diferentes especies de manglar que serán ubicadas en los hábitats que le sean propicios.
9. La obtención de agua empleada para los cultivos acuícolas y/o camaronícolas deberá garantizar la permanencia de los patrones geohidrológicos de la zona.
10. Se prohíbe el depósito de desperdicios producto de la actividad pesquera sobre playas, dunas y márgenes de los ríos.
11. La extensión, tipo y manejo de estanques para la acuicultura, dentro de las Áreas Naturales Protegidas, deberá estar normada y autorizada por la instancia correspondiente.
12. La captura de postlarvas de camarón no se permite en zonas en donde la población del mangle se encuentre perturbada.
13. Las unidades de producción acuícola deberán tener una zona de amortiguamiento que evite la contaminación por químicos derivados de cualquier actividad productiva.
14. Las unidades de producción acuícola se deberán ubicar a una distancia mínima de 100 m. a partir del límite del manglar.
15. Se prohíbe la captura de larva en zonas no autorizadas por la SEPESCA.
16. Se prohíbe la utilización de químicos, dinamita y cualquier arte de pesca que pueda afectar permanentemente las comunidades acuáticas.

### AGRÍCOLA (AG)

1. Promover y fomentar la agricultura orgánica y los procesos de fertilización del suelo con material orgánico (gallinaza, estiércol, composta y residuos de cosecha) y abonos verdes.
2. Promover el aprovechamiento integral de productos agrícolas.
3. Promover alternativas de comercialización y mercado.
4. Promover la industrialización de productos y subproductos agrícolas.
5. Promover la rotación de cultivos.
6. Promover la reducción del uso de agroquímicos.
7. Promover los sistemas agroforestales.

8. Propiciar los cultivos en callejones.
9. Promover el establecimiento de barreras vivas para reducir la erosión eólica.
10. Promover el cultivo de maíz criollo.
11. Promover la conservación de suelos.
12. Impulsar el establecimiento de la infraestructura para riego.
13. Promover la diversificación de cultivos.
14. En terrenos con pendientes mayores al 15% se condicionará la actividad agrícola mediante el uso de técnicas de conservación de suelos.
15. Se fomentará el control integrado de plagas y enfermedades.
16. Cuando por causa justificada se use o aplique compuestos, organofosforados, organoclorados, fosfatos o nitrogenados (pesticidas y fertilizantes), deberán apegarse a la normatividad aplicable, y a las consideraciones de la Guía de Plaguicidas Autorizados de Uso Agrícola vigente.
17. En las unidades de producción se fomentará el uso de cercos vivos en los límites o divisiones de los predios con especies nativas.
18. Las quemadas agrícolas en terrenos abiertos deberán realizarse bajo las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana vigente.
19. Se promoverá el uso de ecotecnias agrícolas.
20. La apertura de nuevas áreas para el cultivo, estará sujeto al plan de manejo de la REBISE.

## AGROFORESTAL (AGFO)

1. Se promoverán los sistemas silvopastoriles, silvoagrícola y frutales en los agostaderos sin cobertura arbórea.
2. Se promoverá la diversificación de la agricultura con especies perennes con bajo consumo de agua.
3. Se fomentará la explotación forestal de uso doméstico mediante el programa de manejo respectivo.
4. El aprovechamiento forestal de uso doméstico se sustentará a las normas oficiales correspondientes.
5. Se vigilará que todos los aprovechamientos forestales garanticen la permanencia de corredores biológicos.
6. El aprovechamiento de plantas medicinales y no medicinales o forestales (usos alimenticios, rituales, ornamentales, entre otros) deberá ser restringido el uso doméstico. Cualquier proyecto de explotación intensivo se deberá desarrollar bajo el esquema de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA's).
7. Impulsar programas de estímulo económico a productores que realicen plantaciones con fines de restauración.
8. En zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico promover la plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.
9. Se promoverá la instalación de viveros o invernaderos con especies nativas para reforestación.
10. Está prohibida la extracción de tierra de monte de barrancas, zonas con alta pendiente, erosión, riesgo geológico y manantiales.
11. En la restauración de áreas degradadas se le debe de dar prioridad a las cabeceras de cuencas hidrográficas y zonas de recarga de acuíferos.
12. En áreas deforestadas o degradadas por erosión se promoverán las plantaciones forestales multipropósito con especies nativas.

## ÁREAS NATURALES (AN)

1. Promover, apoyar la elaboración y operación de los programas de manejo de Áreas Naturales decretados para el logro de los objetivos de conservación del patrimonio natural.
2. Promover e impulsar la protección de sitios que se identifiquen como prioritarios por sus características ambientales y de paisaje.
3. La colecta o extracción de flora, fauna, minerales y otros recursos naturales estará condicionada a la autorización por parte de la instancia competente.

## APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES (RN)

1. Fomentar el pago por servicios ambientales.
2. El aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestre deberá realizarse a través de las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA's).
3. Solo se permite la extracción de especies señaladas por la SEMARNAT en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el sector rural para pie de cría.
4. Se restringe la extracción, captura o comercialización de las especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.
5. En zonas de Protección se prohíbe el aprovechamiento de Flora y Hongos silvestres con fines comerciales.
6. Se restringe la introducción de especies de flora y fauna que no sean de la zona (exóticas).
7. Se deberá promover la conservación de las áreas de selva baja a través de convenios con los propietarios de los predios.
8. Implementar programas de restauración en las áreas donde se identifican comunidades con mangle.
9. El aprovechamiento del mangle deberá cumplir con las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.
10. Las zonas con manglar son áreas sujetas a compensación ambiental y no podrán utilizarse para ninguna actividad productiva.
11. No se permitirá el dragado, relleno, excavaciones, ampliaciones ni remoción de la vegetación acuática de las lagunas, esteros, ríos y canal.
12. Se prohíbe la desecación y relleno de humedales.
13. Se condiciona el dragado en humedales de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales (2005).

## ASENTAMIENTO RURAL (AR)

1. Promover el establecimiento de sanitarios ecológicos.
2. Promover el manejo adecuado de residuos pecuarios.
3. Promover el aprovechamiento de energía renovable (paneles solares) para uso doméstico.
4. Para las edificaciones de vivienda en la parte alta se promoverá el uso de materiales locales (por ejemplo: adobe, arcilla, arena, etc.) que no impacten al ambiente.
5. Promover el uso de fogones ecológicos o estufas ahorradoras de leña.

6. Las casas habitación que no puedan conectarse al drenaje, deberán contar con una fosa séptica para disponer de las aguas residuales propias.
7. Los sitios de disposición final de residuos sólidos deberán cumplir con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003.
8. Se promoverá el composteo de los desechos orgánicos, para su utilización como fertilizantes orgánicos.
9. Se prohíbe la quema de corral o traspatio de desechos sólidos.
10. Promover la imagen urbana.
11. Se implementará un programa permanente de recolección de residuos sólidos.

## ASENTAMIENTO URBANO (AU)

1. Impulsar la reforestación urbana (e incrementar áreas verdes).
2. Se vigilará el uso adecuado del agua en el servicio de agua potable y alcantarillado municipal de manera coordinada entre el organismo operador y la Gerencia de Cuencas.
3. Las aguas provenientes de los asentamientos humanos deberán tratarse antes de ser vertidas al río.
4. Promover el establecimiento de un programa de mejoramiento en el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003.
5. Promover la instalación y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo a las normas establecidas por la CONAGUA.
6. Verificar que las industrias cumplan con la normatividad en materia de emisiones.
7. Se deberá elaborar, actualizar y ejecutar los Planes de Desarrollo Urbano a fin de evitar asentamientos humanos irregulares que pongan en grave riesgo la salud y vida de las personas.
8. La expansión urbana sólo será permitida en las áreas determinadas como reserva territorial según los Planes de Desarrollo Urbano.
9. El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos ecológicos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.
10. No se permitirá la construcción de viviendas y espacios públicos en terrenos con pendientes mayores al 25%.
11. En los asentamientos humanos, desarrollos industriales y en las actividades económicas se deberá promover e instrumentar el uso racional del recurso agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.
12. Toda obra urbana, suburbana y turística deberá contar con drenaje pluvial y doméstico independientes.
13. No se permite la descarga directa de ningún tipo de drenaje en los ríos por lo que toda descarga de aguas deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996.
14. Las casas habitación que no puedan conectarse al drenaje, deberán contar con una fosa séptica para disponer de las aguas residuales propias.
15. Las vialidades, áreas verdes y espacios abiertos deberán preferentemente revegetarse con especies nativas.
16. Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994.

17. Las emisiones a la atmósfera generadas por fuentes fijas y móviles se regularán de acuerdo a las normas oficiales.
18. Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo adecuado de residuos sólidos no peligrosos.
19. Se prohíbe la quema a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.
20. Los sitios de disposición final de residuos sólidos deberán cumplir con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003.
21. Promover la implementación de servicio de recolección de residuos orgánicos.

## ESPACIO NATURAL (EN)

1. Se considerará dentro del Plan de Desarrollo Urbano Municipal la superficie mínima de áreas verdes públicas, las cuales se deberán establecer a partir de los indicadores internacionales, las normas aplicables y un análisis técnico local.
2. Las vialidades, áreas verdes y espacios abiertos deberán preferentemente reforestarse con especies nativas.

## FORESTAL NO MADERABLE (FO)

1. Promover la capacitación técnica y normativa en materia forestal.
2. Impulsar el pago de servicios ambientales.
3. Implementar inspección y vigilancia permanente.
4. No se permite el aprovechamiento de la vegetación para uso doméstico que se encuentre en los márgenes de los ríos y esteros (NOM-012-SEMARNAT-1996).
5. Promover el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en la parte baja de la subcuenca.
6. Promover programas de reforestación para conservación y restauración en la parte alta (pendientes) y en márgenes de los ríos.
7. Todos los permisos en materia forestal que se soliciten deberán ser evaluados por la autoridad correspondiente (SEMARNAT, CONANP, CONAFOR).
8. Fomentar el cultivo de especies de rápido crecimiento para el uso de leña.
9. El aprovechamiento forestal no maderable se sujetará a las normas oficiales correspondientes.
10. Se vigilará que todo aprovechamiento forestal garantice la permanencia de corredores biológicos.
11. La sustitución de la vegetación nativa por plantaciones forestales estará sujeta a la autorización correspondiente.
12. En áreas deforestadas o degradadas por erosión se promoverán las plantaciones forestales multipropósito con especies nativas.
13. En la restauración de áreas degradadas se le debe dar prioridad a las cabeceras de cuencas hidrográficas y zonas de recarga de acuíferos.
14. Impulsar programas de estímulo económico a productores que realicen plantaciones con fines de restauración.
15. Se deberá crear viveros en los que se propague las especies sujetas al aprovechamiento forestal.
16. Se promoverá la regeneración natural.
17. Se fomentarán las prácticas de conservación de suelos y agua (presas filtrantes, barreras vivas).

## **INDUSTRIA (IND)**

1. Toda industria en zona urbana se regirá en base a los Planes de Desarrollo Urbano Municipal vigente.
2. El desarrollo industrial deberá estar sujeto a la normatividad vigente y al Manifiesto de Impacto Ambiental.

## **INDUSTRIA EXTRACTIVA DE MATERIALES PÉTREOS (EXT)**

1. Se restringe la apertura de bancos de extracción de material pétreo en Áreas Naturales Protegidas.
2. Se permite la ubicación de bancos de extracción de materiales para construcción, previo estudio geológico y autorización en materia de impacto ambiental fuera de la Reserva de la Biosfera de La Sepultura (REBISE).
3. Los bancos de extracción deberán instalarse a una distancia no menor a los 1.5 km de cualquier centro poblacional o unidad de uso predominante turístico.
4. La excavación en los bancos de extracción deberá tener como máximo un metro antes del manto freático. El desmonte del área deberá ser de acuerdo con el avance de la actividad de extracción con base a la autoridad correspondiente.
5. En la restauración de bancos de material pétreo se llevara a cabo una reforestación con especies predominantes de la región (nativas).
6. Se prohíbe la extracción de arena de las playas o dunas.
7. La extracción de arena de río deberá sujetarse a la normatividad de las autoridades correspondientes.

## **INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (INF)**

1. La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en Áreas Naturales Protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.
2. En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de impacto ambiental.
3. Queda restringido nuevas construcciones sobre acantilados y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes o deslizamientos, ecosistemas vulnerables o de alto valor escénico, cultural, histórico e inundaciones.
4. Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada.
5. Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo así como con un drenaje adecuado.
6. En la construcción de letrinas y fosas sépticas se deberán utilizar materiales impermeables.
7. Los asentamientos humanos mayores a 500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos.
8. Los asentamientos humanos menores a 500 habitantes deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.

9. La disposición final de lodos producto del dragado deberá hacerse en sitios alejados de cuerpos de agua y en zonas desprovistas de vegetación nativa que no obstruyan la desembocadura de arroyos y ríos.
10. Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.
11. Se prohíbe la ubicación de tiraderos a cielo abierto.
12. Se prohíbe ubicar sitios de disposición final sin previo informe preventivo de impacto ambiental.
13. Deberá estar separada la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas de los asentamientos humanos, además de considerarse el flujo y colecta de aguas pluviales.
14. Las descargas de los asentamientos humanos mayores a 2500 habitantes deberán dirigirse a plantas de tratamiento de aguas residuales.
15. Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la Ley de Aguas Nacionales (2005).
16. No se permite la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólidos en lagunas, zonas inundables o en cualquier otro tipo de cuerpo de agua.
17. Se prohíbe la disposición final de efluentes a manglares.
18. Se instrumentarán trabajos de remediación en los márgenes de las vías de comunicación para la retención de azolves y regeneración de la vegetación.

## PECUARIO (PE)

1. Promover la ganadería intensiva y semintensiva.
2. Respetar la zona federal de los ríos y afluentes, delimitarla y demarcarla (evitar acceso libre del ganado).
3. Se permite la ganadería extensiva respetando los parámetros de la COTECOCA (Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero) respecto a carga animal.
4. Se implementarán programas de capacitación y promoverán intercambios de experiencias a ganaderos en modelos alternativos.
5. Promover la regulación del uso del agua con la concesión para su uso pecuario en la cuenca (Aguas Nacionales).
6. Se deberá establecer una zona de amortiguamiento de 20 m de ancho en ambas márgenes entre el área de aprovechamiento agropecuario y la línea de costa lagunar o las vegas de los ríos.
7. La ganadería se desarrollará preferentemente en zonas con pendientes de 0 a 25%.
8. Se promoverán campañas zoonosanitarias.
9. Se promoverá el control zoonosanitario por parte del productor.
10. Promover alternativas de comercialización y mercado.
11. Promover la industrialización de productos y subproductos ganaderos.
12. Fortalecer la cadena productiva.
13. Se promoverá la ganadería con especies menores.
14. Se condicionará el pastoreo de bovinos, caprinos y ovinos en áreas con problemas de erosión o terrenos forestales en restauración.
15. Se fomentará la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar.

16. Se recomienda emplear combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados en las áreas con pastizales naturales o inducidos.
17. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.
18. Se promoverá la tecnificación del agostadero con la implementación de pastos para corte y ensilado.
19. En agostaderos con pendientes moderadas a fuertes se emplearán barreras vivas con formación lenta de terrazas y en zanjas de infiltración.
20. En los potreros existentes se fomentará la siembra de árboles nativos para áreas de sombreado y divisiones de propiedades.
21. Se conservarán franjas de vegetación nativa en los cauces intermitentes los cuales deberán tener continuidad en las propiedades vecinas con el fin de crear corredores naturales.
22. Se prohíbe el establecimiento de nuevos potreros en terrenos con vegetación primaria, vocación forestal, en zonas de riesgo geológico o de inundaciones, en zonas erosionadas, en áreas que se encuentren en regeneración o que tengan pendientes superiores al 25%.
23. Los baños garrapaticidas solamente se realizarán en zonas planas sobre superficies impermeables y alejadas de corrientes superficiales.

## **TURISMO ALTERNATIVO (TA)**

1. Se fomentará el turismo alternativo.
2. Se fomentará el desarrollo en playas y esteros con potencial turístico.
3. Se fomentará la dotación de infraestructura turística.
4. Se fortalecerá la promoción de los sitios turísticos.
5. Se promoverá la señalización de zonas turísticas.
6. Promoción y regularización de pesca deportiva.
7. Se promoverán programas de calidad, mejora de procesos y servicios turísticos.
8. Promover la creación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA's).
9. Promover la mejora de las vías de acceso.
10. Impulsar la participación de la población local en la planeación y administración de los sitios de interés.
11. Los desarrollos turísticos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura.
12. Promover y estimular las fiestas tradicionales locales para capitalizar el interés turístico.
13. A fin de impulsar el turismo rural se promoverán y apoyarán comedores de alimentos tradicionales con una cuidadosa regulación sanitaria.
14. En Áreas Naturales Protegidas y sitios de importancia biológica, se promoverá el ecoturismo para el desarrollo de las prácticas de campismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos.
15. Las actividades recreativas turísticas deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas.
16. Solo se permite el uso ecoturístico del manglar y los humedales bajo las modalidades de contemplación de la naturaleza y senderismo.
17. Las actividades ecoturísticas solo podrán realizarse utilizando las vías de navegación y caminos existentes.

18. Los visitantes no podrán coleccionar o extraer ningún elemento del ecosistema de acuerdo al Plan de Manejo de la Reserva.
19. Se fomentará el mantenimiento de parques, monumentos y zonas de interés.
20. Se promoverá un Programa de Capacitación para prestadores de servicios turísticos.
21. Se promoverá un Programa de Manejo Higiénico de los alimentos “Distintivo H” a hoteles, restaurantes, cafeterías y fondas.
22. Se promoverá un Programa de modernización para la micro, pequeña y mediana empresa turística.
23. Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán conectarse al drenaje municipal o a una planta de tratamiento de aguas residuales o en su caso contar con un sistema propio de tratamiento de aguas residuales.
24. Todo desarrollo turístico que implique la modificación de la cobertura natural del suelo requerirá un estudio de impacto ambiental.
25. Promover la participación de las comunidades en la creación y mantenimiento de la infraestructura turística.

# MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL

A continuación se presenta el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial encontrándose todas las Unidades de Gestión Ambiental numeradas y señalando con colores los usos sobresalientes, (Figura 85):

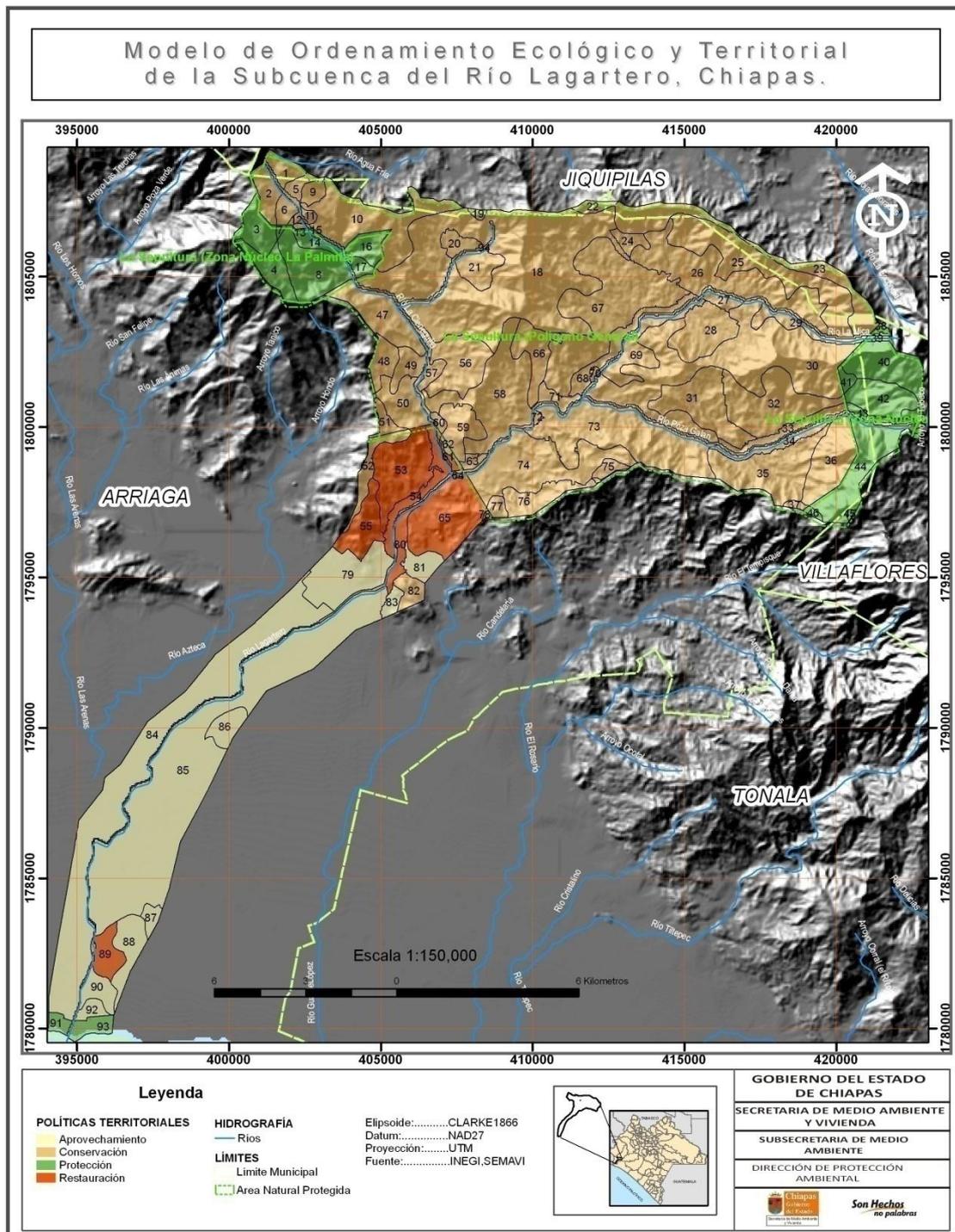


Figura 85 Modelo de Ordenamiento, Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga.

## UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL ASOCIADAS AL MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

<b>UGA: 1</b>		<b>SUPERFICIE:</b> 84.72 ha.		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	MEDIA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>AGFO:</b> 1 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 2</b>		<b>SUPERFICIE:</b> 114.58 ha.		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 3, 4, 6	<b>AGFO:</b> 1 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 3</b>		<b>SUPERFICIE:</b> 150.41 ha.		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	MUY BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 4</b>		<b>SUPERFICIE:</b> 151.14 ha.		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 5</b>		<b>SUPERFICIE: 47.38 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACION	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	MEDIA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 6</b>	<b>AGFO: 1</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 6</b>		<b>SUPERFICIE: 53.38 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	ALTA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>PE: 2, 6, 8, 9, 22, 23</b> <b>AG: 1, 7, 9, 14, 17, 18, 19, 20</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>AGFO: 1</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 7</b>		<b>SUPERFICIE: 9.34 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSION</b>	<b>INUNDACION</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MUY BAJA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 14, 15, 17, 18</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 8</b>		<b>SUPERFICIE: 332.90 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	MEDIA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1,2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 14, 15, 17, 18</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 9</b>		<b>SUPERFICIE: 51.91 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	MEDIA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 6</b>	<b>AGFO: 1</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 10</b>		<b>SUPERFICIE: 565.45 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MUY BAJA	MUY BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 11</b>		<b>SUPERFICIE: 18.36 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MUY BAJA	ALTA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 6</b>	<b>AGFO: 1</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 12</b>		<b>SUPERFICIE: 12.89 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSION</b>	<b>INUNDACION</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MUY BAJA	MEDIA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 6</b>	<b>AGFO: 1</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:13</b>		<b>SUPERFICIE: 7.37 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 6</b>	<b>AGFO: 1</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 14</b>		<b>SUPERFICIE: 64.23 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MEDIA	MEDIA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1,2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 14, 15, 17, 18</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 15	<b>SUPERFICIE:</b> 5.13 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 16	<b>SUPERFICIE:</b> 105.37 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 17	<b>SUPERFICIE:</b> 38.65 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO LA PALMITA DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 18	<b>SUPERFICIE:</b> 2,248.44 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MEDIA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 1, 10, 11, 14, 15, 17, 18 <b>AGFO:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 <b>PE:</b> 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23, <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 <b>AR:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 <b>INF:</b> 1, 2, 3, 4, 11, 18 <b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 <b>AG:</b> 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 19</b>		<b>SUPERFICIE: 14.72 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>		<b>INCOMPATIBLE</b>
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>INF: 1, 2, 3, 4, 11, 18</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b> <b>AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>		<b>Todos los demás</b>

<b>UGA: 20</b>		<b>SUPERFICIE: 73.52 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: BAJA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	ALTA	MUY BAJA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>		<b>INCOMPATIBLE</b>
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>INF: 1, 2, 3, 4, 11, 18</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b> <b>AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>		<b>Todos los demás</b>

<b>UGA: 21</b>		<b>SUPERFICIE: 140.30 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	ALTA	MUY ALTA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>		<b>INCOMPATIBLE</b>
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b> <b>INF: 1, 2, 3, 4, 11, 18</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 16</b> <b>AG: 1, 2, 5, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>		<b>Todos los demás</b>

<b>UGA: 22</b>		<b>SUPERFICIE: 40.49 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MEDIA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
AN: 1, 2, 3	RN: 1, 3, 4, 6	AGFO: 1 FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17	Todos los demás	

<b>UGA: 23</b>		<b>SUPERFICIE: 432.51 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
AN: 1, 2, 3	RN: 1, 3, 4, 6	AGFO: 1 FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17	Todos los demás	

<b>UGA: 24</b>		<b>SUPERFICIE: 57.36 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
AN: 1, 2, 3	RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6	TA: 1, 10, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 PE: 1, 6, 8, 9, 22, 23 FO: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	Todos los demás	

<b>UGA: 25</b>		<b>SUPERFICIE: 609.60 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MEDIA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
AN: 1, 2, 3	RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6	TA: 1, 10, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	Todos los demás	

<b>UGA: 26</b>		<b>SUPERFICIE: 649.44 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: BAJA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b> <b>AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b> <b>AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 27</b>		<b>SUPERFICIE: 52.73 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MUY ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b> <b>AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 28</b>		<b>SUPERFICIE: 283.72 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b> <b>PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 4, 8, 10, 11, 14, 15, 17</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b> <b>AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 29</b>		<b>SUPERFICIE: 116.66 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLOGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3 <b>PE:</b> 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6 <b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.	<b>TA:</b> 1, 4, 8, 10, 11, 14, 15, 17 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 <b>AR:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 <b>AG:</b> 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 <b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 30</b>		<b>SUPERFICIE: 1,362.36 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: BAJA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLOGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6 <b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	<b>TA:</b> 1, 4, 8, 10, 11, 14, 15, 17 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 <b>AG:</b> 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 <b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 <b>PE:</b> 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 31</b>		<b>SUPERFICIE: 385.71 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MEDIA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLOGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6 <b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	<b>TA:</b> 1, 4, 8, 10, 11, 14, 15, 17 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 <b>AG:</b> 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 <b>PE:</b> 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23 <b>AR:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 32</b>		<b>SUPERFICIE: 477.63 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MEDIA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLOGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b>	<b>TA: 1, 4, 8, 10, 11, 14, 15, 17 FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 33</b>		<b>SUPERFICIE: 110.80 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	ALTA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLOGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6 TA: 1, 4, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 17</b>	<b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23 R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 34</b>		<b>SUPERFICIE: 99.84 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	MEDIA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLOGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6 TA: 1, 4, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 17</b>	<b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 35</b>		<b>SUPERFICIE: 462.67 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY BAJA	BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b>	<b>TA: 1, 4, 8, 10, 11, 14, 15, 17</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b> <b>AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b> <b>PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 36</b>		<b>SUPERFICIE: 307.02 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACION	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 6</b>	<b>AGFO: 1</b> <b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 37</b>		<b>SUPERFICIE: 16.34 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACION	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 6</b>	<b>FO: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 38</b>		<b>SUPERFICIE: 12.31 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 14, 15, 17, 18</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 39</b>		<b>SUPERFICIE: 14.41 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 14, 15, 17, 18</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 40	<b>SUPERFICIE:</b> 322.54 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MEDIA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 41	<b>SUPERFICIE:</b> 33.16 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 42	<b>SUPERFICIE:</b> 222.89 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MEDIA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 43	<b>SUPERFICIE:</b> 37.35 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 44	<b>SUPERFICIE:</b> 384.85 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 45	<b>SUPERFICIE:</b> 6.94 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA ALTA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 46</b>		<b>SUPERFICIE: 13.7 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA ALTA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA NUCLEO TRES PICOS DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: PRESERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	MUY BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 14, 15, 17, 18</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 47</b>		<b>SUPERFICIE: 304.08 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	ALTA	BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 48</b>		<b>SUPERFICIE: 108.36 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MUY ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	ALTA	MUY ALTA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 49</b>		<b>SUPERFICIE: 100.53 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MUY ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17 PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 INF: 1, 3, 4, 6, 8, 11</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 50</b>		<b>SUPERFICIE: 196.22 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3 <b>PE:</b> 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17	<b>AGFO:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 <b>AG:</b> 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 <b>AR:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 <b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 <b>INF:</b> 1, 3, 4, 6, 8, 11 <b>TA:</b> 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 51</b>		<b>SUPERFICIE: 51.57 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: BAJA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 3, 4, 5, 6	<b>AGFO:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 52</b>		<b>SUPERFICIE: 115.13 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE LADERA, PORCIÓN OESTE DEL LÍMITE DE LA SUBCUENCA.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>FO:</b> 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17	<b>RN:</b> 1, 3, 4, 6	<b>AGFO:</b> 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 53</b>		<b>SUPERFICIE: 398.41 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: CORREDOR NATURAL Y ZONA GANADERA DE LAS LOCALIDADES TIERRA BLANCA Y LAS MARGARITAS.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: RESTAURACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 6, 7 <b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 <b>FO:</b> 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17	<b>AR:</b> 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 <b>INF:</b> 2, 3, 4, 6, 8, 11, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 54</b>		<b>SUPERFICIE: 154.84 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA MEDIA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA RIBERENA ABARCA LAS COMUNIDADES: EL JARDÍN, LAS MARAVILLAS, EL MANGUITO, LA LIBERTAD, LOS TAMARINDOS Y LA SOLEDAD.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> RESTAURACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b> ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AR:</b> 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	<b>RN:</b> 2, 3, 4, 6, 7 <b>FO:</b> 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17	<b>EN:</b> 1, 2 <b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 16 <b>INF:</b> 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18 <b>EXT:</b> 7 <b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11 <b>TA:</b> 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 55</b>		<b>SUPERFICIE: 201.48 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA MEDIA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> REGIÓN MONTAÑOSA ADYACENTE A LA ZONA URBANA DE TONALÁ.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> RESTAURACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MUY ALTA
	<b>EROSIÓN</b> MUY ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>TA:</b> 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 17	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 6 <b>FO:</b> 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17	<b>AU:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22 <b>INF:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 <b>AGFO:</b> 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 <b>EN:</b> 1, 2	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 56</b>		<b>SUPERFICIE: 310.48 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA MEDIA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MUY ALTA
	<b>EROSIÓN</b> ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 1, 10, 11, 14, 15, 17, 18 <b>AGFO:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 <b>PE:</b> 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23. <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 <b>AR:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 <b>INF:</b> 1, 2, 3, 4, 11, 18 <b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 <b>AG:</b> 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 57</b>		<b>SUPERFICIE: 48.801 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	ALTA	BAJA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 10, 11, 14, 15, 17,18 AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 11, 12 PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23 FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 INF: 1, 2, 3, 4, 11, 18 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 58</b>		<b>SUPERFICIE: 605.51 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 10, 11, 14, 15, 17,18 AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23 FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 INF: 1, 2, 3, 4, 11, 18 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 59</b>		<b>SUPERFICIE: 171.21 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACION</b>	<b>DEFORESTACION</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 6 TA: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b>	<b>AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 FO: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 INF: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 18</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 60</b>		<b>SUPERFICIE: 19,953 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY BAJA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 6 TA: 1, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b>	<b>AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23 FO: 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 INF: 1, 2, 3, 4, 11, 18 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 61</b>		<b>SUPERFICIE: 21.07 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA RIBERENA DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO LA CIENEGUILLA AL RÍO LAGARTERO.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: RESTAURACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AU: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 PE: 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23</b>	<b>RN: 2, 3, 4, 6, 7 FO: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17</b>	<b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 16 INF: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18 EXT: 7 AGFO: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11. TA: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 62</b>		<b>SUPERFICIE: 16.384 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA RIBERENA ADYACENTE AL RÍO LA CIENEGUILLA.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE: 1, 6, 2, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23</b>	<b>RN: 2, 3, 4, 6, 7 AGFO: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11</b>	<b>INF: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18 AG: 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 FO: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 63</b>		<b>SUPERFICIE 31.154 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA MEDIA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b> MEDIA	<b>INUNDACIÓN</b> BAJA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 1, 10, 11, 14, 15, 17, 18 <b>AGFO:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 <b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 64</b>		<b>SUPERFICIE: 4.177 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA MEDIA				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONAS EROSIONADAS CERCANAS A LA COMUNIDAD SAN JOAQUÍN.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> RESTAURACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b> ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MEDIA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 2, 6, 8, 9, 22, 23	<b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 <b>FO:</b> 1, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 17	<b>AGFO:</b> 2, 3, 6, 11	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 65</b>		<b>SUPERFICIE: 475.9 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA MEDIA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA CON ALTO ÍNDICE DE EROSIÓN SE UBICADA EN LA COMUNIDAD: SAN JOAQUÍN.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> RESTAURACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b> MUY ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MEDIA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 8	<b>FO:</b> 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 17	<b>AGFO:</b> 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 <b>INF:</b> 2, 3, 4, 5, 11, 12, 18	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 66</b>		<b>SUPERFICIE: 199.8 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA MEDIA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b> MEDIA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN:</b> 1, 2, 3	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>TA:</b> 1, 11, 14, 15, 17, 18 <b>AGFO:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 <b>FO:</b> 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 67</b>		<b>SUPERFICIE: 966.9 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 11, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 FO: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 68</b>		<b>SUPERFICIE: 161.1 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23 FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 69</b>		<b>SUPERFICIE: 211.1 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 PE: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23 FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 AG: 1, 2, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 70</b>		<b>SUPERFICIE: 9.6 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MUY ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>		<b>INCOMPATIBLE</b>
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</b>		<b>Todos los demás</b>

<b>UGA: 71</b>		<b>SUPERFICIE: 56.7 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	BAJA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS D ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>		<b>INCOMPATIBLE</b>
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16,17</b>		<b>Todos los demás</b>

<b>UGA: 72</b>		<b>SUPERFICIE: 9.9 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MEDIA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>		<b>INCOMPATIBLE</b>
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12</b> <b>PE: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17</b> <b>AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16</b> <b>AG: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20</b> <b>AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>		<b>Todos los demás</b>

<b>UGA: 73</b>		<b>SUPERFICIE: 832.5 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b> MEDIA	<b>INUNDACIÓN</b> ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 PE: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23 FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 AG: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 74</b>		<b>SUPERFICIE: 628.4 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: ALTA</b>
	<b>EROSIÓN</b> MUY ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 PE: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 20, 21, 22, 23 FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17 AC: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 13, 16 AG: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 AR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 75</b>		<b>SUPERFICIE: 42.5 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL: CONSERVACIÓN</b>	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL: MEDIA</b>
	<b>EROSIÓN</b> MUY ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MEDIA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 14, 15, 17, 18 AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12 FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 76</b>		<b>SUPERFICIE: 167.5 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b> MEDIA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY BAJA	<b>DEFORESTACIÓN</b> ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 77</b>		<b>SUPERFICIE: ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA REBISE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> BAJA
	<b>EROSIÓN</b> MEDIA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY BAJA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 78</b>		<b>SUPERFICIE 5.8 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA MEDIA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ÁREA CON VEGETACIÓN SIGNIFICATIVA ADYACENTE A LA REBISE</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b> MUY ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY BAJA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AN: 1, 2, 3</b>	<b>RN: 1, 2, 3, 4, 5, 6</b>	<b>TA: 1, 5, 14, 15, 17, 18</b> <b>AGFO: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12</b> <b>FO: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 79</b>		<b>SUPERFICIE: 400.5 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA URBANA DE ARRIAGA.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b> MUY ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MEDIA	<b>DEFORESTACIÓN</b> ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AU: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22</b>	<b>EN: 1, 2</b> <b>INF: 2, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16</b> <b>TA: 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25</b>	<b>IND: 1, 2</b>	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 80</b>		<b>SUPERFICIE: 93.1 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA CONURBADA ENTRE LA CIUDAD DE ARRIAGA Y LA COLONIA LA CALERA.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> RESTAURACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b> ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY BAJA	<b>DEFORESTACIÓN</b> ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AR:</b> 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	<b>RN:</b> 2, 3, 4, 6, 7 <b>EN:</b> 1, 2 <b>AGFO:</b> 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11.	<b>AC:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 16 <b>INF:</b> 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18 <b>FO:</b> 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17 <b>TA:</b> 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17 <b>PE:</b> 1, 2, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 81</b>		<b>SUPERFICIE: 98.2 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA URBANA COLONIA LA CALERA.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b> ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AU:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	<b>EN:</b> 1, 2 <b>INF:</b> 2, 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 <b>TA:</b> 3, 5, 7, 9, 11, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	<b>IND:</b> 1, 2 <b>PE:</b> 1, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19 <b>AGFO:</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 82</b>		<b>SUPERFICIE: 81.9 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE LADERA EN LA PORCIÓN OESTE DEL LÍMITE DE LA SUBCUENCA.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b> ALTA	<b>INUNDACIÓN</b> MEDIA	<b>DEFORESTACIÓN</b> BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>RN:</b> 1	<b>RN:</b> 1, 2, 3, 6, 7	<b>TA:</b> 1, 5, 17 <b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 <b>FO:</b> 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 83</b>		<b>SUPERFICIE: 45 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA BAJA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE PASTIZAL EN LA PORCIÓN OESTE DEL LÍMITE DE LA SUBCUENCA.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	ALTA	MUY ALTA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 23	<b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 6 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 <b>FO:</b> 9, 10, 12, 16	<b>AR:</b> 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11 <b>IND:</b> 2 <b>INF:</b> 2, 3, 5, 6, 10, 11, 12	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 84</b>		<b>SUPERFICIE: 1,562.94 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA BAJA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE PASTIZAL EN LA PORCIÓN ESTE DEL LÍMITE DE LA SUBCUENCA QUE ABARCA LAS LOCALIDADES: SAN ISIDRO Y SANTA ROSA HASTA LA ZONA DE MANGLAR.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	MUY BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23	<b>AGFO:</b> 2, 3, 6, 11 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	<b>AR:</b> 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 <b>IND:</b> 2 <b>INF:</b> 3, 6, 8, 10, 11, 16, 18 <b>EXT:</b> 2, 3, 4, 5, 7	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 85</b>		<b>SUPERFICIE: 2,248.2 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA BAJA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA DE PASTIZAL PORCIÓN OESTE DEL LÍMITE DE LA SUBCUENCA, ABARCA LAS LOCALIDADES: LA PROVIDENCIA, EL RECUERDO, COSTA RICA, SAN JOSE, EL PARAISO Y LA HUASTECA, ETC.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23 <b>AR:</b> 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11	<b>AGFO:</b> 2, 3, 6, 11. <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	<b>IND:</b> 2 <b>INF:</b> 3, 6, 8, 10, 11, 16, 18 <b>EXT:</b> 2, 3, 4, 5, 7 <b>FO:</b> 4, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 86</b>		<b>SUPERFICIE: 106.5 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA BAJA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ZONA AGRICOLA Y PECUARIA EN LA PORCIÓN OESTE DEL LÍMITE DE LA SUBCUENCA.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	ALTA	MUY ALTA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 23	<b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	<b>AGFO:</b> 2, 3, 6, 11 <b>INF:</b> 5, 18 <b>IND:</b> 2	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 87</b>		<b>SUPERFICIE: 45.2 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: COMUNIDAD VILLA DEL MAR.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	ALTA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AR:</b> 1, 5, 6, 7, 8, 9, 11	<b>EN:</b> 1, 2 <b>INF:</b> 2, 4, 5, 6, 7, 11, 15, 16, 18	<b>TA:</b> 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 26 <b>IND:</b> 2	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 88</b>		<b>SUPERFICIE: 176.4 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA AGROPECUARIA Y ASENTAMIENTO RURAL DONDE SE UBICAN LAS COMUNIDADES: CUBA Y LA HABANA.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	BAJA	ALTA	BAJA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 23	<b>AGFO:</b> 1, 2, 3, 5, 6, 9 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 <b>AC:</b> 3, 4, 13	<b>AR:</b> 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 <b>AH:</b> 3, 7 <b>INF:</b> 5, 6, 8, 11 <b>IND:</b> 2	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 89</b>		<b>SUPERFICIE: 125.9 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA AGROPECUARIOY ASENTAMIENTO RURAL DONDE SE UBICA LA COMUNIDAD EL SAUCE.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> RESTAURACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>PE:</b> 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23 <b>FO:</b> 4, 5, 6, 8, 9, 12, 16	<b>AGFO:</b> 2, 3, 5, 6, 9 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	<b>AR:</b> 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11 <b>INF:</b> 3, 6, 8, 11	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA: 90</b>		<b>SUPERFICIE: 105.425 ha.</b>		
<b>UBICACIÓN: CUENCA BAJA.</b>				
<b>DESCRIPCIÓN: ZONA DE PASTIZAL DONDE SE UBICA LA COMUNIDAD EL RECUERDO.</b>				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b>	<b>INUNDACIÓN</b>	<b>DEFORESTACIÓN</b>	
	MEDIA	MUY ALTA	ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AR:</b> 1, 2, 5, 6, 8, 9, 11 <b>PE:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23	<b>AGFO:</b> 2 <b>AG:</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	<b>AC:</b> 3, 4, 5, 10, 13 <b>TA:</b> 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 <b>IND:</b> 2 <b>INF:</b> 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 15, 16 <b>AU:</b> 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 19 <b>EN:</b> 1, 2	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 91	<b>SUPERFICIE:</b> 40.901 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA BAJA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> SISTEMA ESTUARINO PUERTO ARISTA (RAMSAR). SANTUARIO DE LA TORTUGA MARINA.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b> MEDIA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13. <b>AN:</b> 2	<b>TA:</b> 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 <b>FO:</b> 4, 6, 7, 9, 10, 16	<b>AGFO:</b> 2, 3, 5, 6, 9 <b>AC:</b> 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16 <b>PE:</b> 2, 6, 17, 20, 22	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 92	<b>SUPERFICIE:</b> 49.595 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA BAJA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> COMUNIDAD PUNTA FLOR				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> APROVECHAMIENTO	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b> BAJA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>AR:</b> 1, 5, 6, 7, 8, 9, 11	<b>EN:</b> 1, 2 <b>INF:</b> 2, 4, 5, 6, 7, 11, 15, 16, 18	<b>TA:</b> 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 26 <b>IND:</b> 2	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 93	<b>SUPERFICIE:</b> 80.125 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> CUENCA BAJA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> SISTEMA ESTUARINO PUERTO ARISTA (RAMSAR) SANTUARIO DE LA TORTUGA MARINA.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> PRESERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> ALTA
	<b>EROSIÓN</b> MEDIA	<b>INUNDACIÓN</b> MUY ALTA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MEDIA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>RN:</b> 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13. <b>AN:</b> 2	<b>TA:</b> 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 <b>FO:</b> 4, 6, 7, 9, 10, 16	<b>AGFO:</b> 2, 3, 5, 6, 9 <b>AC:</b> 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16 <b>PE:</b> 2, 6, 17, 20, 22	<b>Todos los demás</b>	

<b>UGA:</b> 94	<b>SUPERFICIE:</b> 494.8 ha.			
<b>UBICACIÓN:</b> TODA LA CUENCA.				
<b>DESCRIPCIÓN:</b> CAUCE DEL RÍO LAGARTERO.				
<b>POLITICA TERRITORIAL:</b> CONSERVACIÓN	<b>VULNERABILIDAD</b>			<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL:</b> MEDIA
	<b>EROSIÓN</b> MUY BAJA	<b>INUNDACIÓN</b> MEDIA	<b>DEFORESTACIÓN</b> MUY ALTA	
<b>USO DEL SUELO Y CRITERIOS ECOLÓGICOS</b>				
<b>PREDOMINANTE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>CONDICIONADO</b>	<b>INCOMPATIBLE</b>	
<b>FF:</b> 3, 4, 6	<b>AC:</b> 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 16	<b>EXT:</b> 7 <b>FO:</b> 4, 6, 9, 10 <b>TU:</b> 1, 14, 15, 20 <b>INF:</b> 4, 9, 15, 16	<b>Todos los demás</b>	

## GLOSARIO DE USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES

**Acuícola:** Cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida ex profeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc).

**Agrícola:** Actividad humana que consiste en la producción de especies vegetales que han sido domesticadas a través de los años para su sustento.

**Agroforestal:** La combinación de agricultura y ganadería conjuntamente con el cultivo y aprovechamiento de especies forestales.

**Área Natural:** Lugar físico o espacio en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas.

**Aprovechamiento de Recursos Naturales:** El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales implica el manejo racional tomando en cuenta su capacidad de renovación, la regulación de su sobreexplotación y restablecer cualitativamente y cuantitativamente las especies.

**Asentamiento Humano:** Espacio geográfico en el que existe o se da el establecimiento de grupos o elementos de población, con carácter de permanentes.

**Asentamiento Rural:** Espacio geográfico en el que existe el establecimiento de grupos de población, con carácter permanente, con una distribución concentrada o dispersa que posee entre 1001 y 2000 habitantes con menos de 50% de su población económicamente activa, dedicada a actividades secundarias y/o terciarias.

**Asentamiento Urbano:** Conjunto de viviendas concentradas con más de 2,000 habitantes, donde el 50% o más de su Población Económicamente Activa se dedica a actividades secundarias y/o terciarias. Excepcionalmente los centros que cumplen funciones de turismo y recreación con más de 250 viviendas concentradas y que no alcanzan el requisito de la población se consideran urbanos.

**Espacio Natural:** Es el espacio abierto y áreas verdes (parques periurbanos, camellones, jardines, banquetas, estacionamientos y libramientos viales) que cumplen una función ambiental importante de valor ecológico; estas áreas son consideradas los pulmones de las ciudades, las cuales a través de la vegetación purifican el aire y son los lugares de recreación por excelencia. Partido Verde Ecologista de México (PVEM).

**Forestal No Maderable:** La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas. Así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales.

**Industria:** Es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos terminados o semiterminados, que puedan cubrir sus necesidades.

**Industria Extractiva de Materiales Pétreos:** Es aquella industria cuya principal actividad es la extracción de material geológico como rocas o derivados (arena, grava, tepetate, arcilla o cualquier otro material).

**Infraestructura:** Es el conjunto de medios físicos y económicos que constituyen la base de sustentación para el desarrollo de una economía moderna: transporte, energía, educación, servicios, sanitarios, vivienda, etc.

**Pecuario:** Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostaderos típicas de esta actividad.

**Turismo Alternativo:** Áreas propensas a desarrollar un turismo sustentable, definido como los viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto con la naturaleza y con las expresiones culturales que envuelven, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales, considera el Turismo Rural, Ecoturismo y Turismo de Aventura (SECTUR).

## BIBLIOGRAFIA

1. Planes Rectores de Manejo de las Microcuencas La Mica, Poza Galana, y Monte Bonito. Facilitado por la Gerencia de la Cuenca del Río Lagartero.
2. SEMARNAT. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura.
3. Planificación para la conservación de sitios. Cuenca del Río Lagartero, municipio de Arriaga, Chiapas, México. Documento interno.
4. Cabrera Cachón T. (1999) Orquideas de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas. IHN 1era Edición.
5. Castillo Hernández J.J. (1996) Vegetación de la Reserva de la Biosfera “La Sepultura”, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de ciencias.
6. Etnobotánica de los Zoques de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. (1997).
7. Galdámez Estrada S. K. (2002) Avifauna del ejido Adolfo López Mateos, Municipio de Arriaga, Chiapas. Tesis de Licenciatura Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas Escuela de Biología.
8. Hernández Yañez A. (1995) Propuesta para establecer el área natural protegida (Reserva de la Biosfera) la sepultura, en la porción oeste de la sierra madre de Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana Facultad de Biología – Xalapa.
9. Pennington T.D; Sarukhán J. (1998) Árboles tropicales de México. UNAM: Fondo de Cultura Económica 2da Edición.
10. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera la Sepultura 1a edición: octubre de 1999 Instituto Nacional de Ecología
11. Reptiles Chiapanecos (1999) Cuadernillo de Lectura. Instituto de Historia Natural.
12. Fiona A. R. (1997) A field guide to the mammals of central america and southeast Mexico New York Oxford. Oxford University Press.
13. Aranda M. (2000). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México. Primera Edición.
14. Alvarez Castañeda Sergio Ticul, Ticul Alvarez (1991). Los murciélagos de Chiapas. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Primera edición México D.F.

15. Ceballos G. Miranda A. (2000) Guía de Campo de los Mamíferos de la Costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ecología, Instituto de Biología. Primera Edición.
16. De la Maza G. Y J. M. de la Maza. 1993. Mariposas de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas. 222 pp.
17. De la Rosa Z. J. L., et al. 1989. Geología de Chiapas. Comisión Federal de Electricidad. 192 pp.
18. Navarrete, C. 1978. Un reconocimiento de la Sierra Madre de Chiapas. Apuntes de un Diario de Campo. Instituto de Investigaciones Filológicas. Centro de Estudios Mayas. UNAM, México. 73 pp.
19. Palacios, E. 1989. "La Espadaña, Yashte", en: Plantas de Chiapas. Usos, valores e importancia. IHN, núm. 4: 4.
20. Palacios, E. 1989. La palma camedor de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas. IHN. Gobierno del Estado. Cuadernos de divulgación, núm. 4: 1-20.
21. Palacios, E. Jaramillo. M. R., Avendaño, J. y O. Farrera. 1994. Identificación de la palma camedor de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas. Depto. De Botánica. IHN. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Reporte Técnico, 16 pp.
22. Cabrera Cachón T. (1999) Orquideas de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas. IHN 1era Edición.
23. Censo General de Población y Vivienda 2000, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática,.
24. INEGI Base de Datos por municipio, 1999, vía Internet
25. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, estadística por municipio, 1996.
26. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Resultados definitivos, Chiapas XII.
27. Laboratorio de Análisis e Información Geográfica y Estadística. ECOSUR 2002
28. Pennington T.D; Sarukhán J. (1998) Árboles tropicales de México. UNAM: Fondo de Cultura Económica 2da Edición.
29. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera la Sepultura. 1a edición: octubre de 1999 Instituto Nacional de Ecología
30. Plan de Desarrollo Chiapas 2001 – 2006.
31. Reptiles Chiapanecos (1999) Cuadernillo de lectura Instituto de Historia Natural.
32. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Subdelegación de Pesca, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 2003.

33. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 1995.
34. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 1997.
35. Secretaría de Turismo, departamento, SITE, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 1999
36. INEGI, Sistema Municipal de Base de Datos, XII Censo Económico 1999.
37. Instituto Nacional de Ecología, Indicadores para la caracterización y el Ordenamiento Territorial.
38. Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación (SAGARPA),
39. Delegación, Chiapas, Programa de Desarrollo Pecuario (SIPCAP).
40. Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación (SAGARPA)
41. Delegación, Chiapas, Jefatura de Fomento Agrícola. (SAGARPA).
42. INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.
43. INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 1990.
44. INEGI, Sistema Municipal de Base de Datos, XI Censo Económico 1994.
45. Base de Datos, PEOT 2000, Chiapas.
46. INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990.
47. Barredo Cano, J.I., 1996. Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio.
48. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2005. Guía Para la Interpretación de Cartografía/Climatología.
49. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. *Guías para la interpretación de Cartografía. Edafología*. Aguascalientes, Aguascalientes. México.
50. INE- SEMARNAP. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. México 108 pp.
51. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. México.
52. [http://www.bcn.cl/pags/info\\_regional/glosario.htm](http://www.bcn.cl/pags/info_regional/glosario.htm)

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas	11
Figura 2. Fisiografía presente en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	29
Figura 3. Geología de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	31
Figura 4. Edafología, Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas	33
Figura 5. Climas de la Subcuenca del Río Lagartero, Municipio de Arriaga, Chiapas.	34
Figura 6. Precipitación en la parte alta de la Subcuenca del Río Lagartero.	35
Figura 7. Isoyetas de precipitación para la subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	36
Figura 8. Isotermas de la Subcuenca del Río Lagartero, Municipio de Arriaga, Chiapas.	37
Figura 9. Hidrografía superficial presente en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	39
Figura 10. Hidrología Subterránea, Subcuenca del Río Lagartero, Municipio de Arriaga, Chiapas.	41
Figura 11. Tipos de Vegetación en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	43
Figura 12 Selva Mediana subperennifolia presente en la microcuenca Poza Galana, Chiapas.	44
Figura 13. Sabana de nanchal ( <i>Byrsonimia crassifolia</i> ) en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	45
Figura 14. Pastizal en la Parte Media de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	45
Figura 15. Variedad de especies de pino en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	46
Figura 16. Vegetación de galería presente en la cercanía de la comunidad Agrícola 20 de Noviembre.	48
Figura 17. Manglar cercano a la Comunidad Punta Flor, Arriaga, Chiapas.	49
Figura 18, Espadaña ( <i>Dioon merolae</i> ) especie paleoendémica del suroeste de Chiapas	50
Figura 19.- Loro occidental ( <i>Amazona finschi</i> )	51
Figura 20. Ubicación de las zonas erosionadas e incendios en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas	53
Figura 21. Zonificación del Índice de densidad de cobertura vegetal en la subcuenca del Río Lagartero.	54
Figura 22. Índice de uso del suelo en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	55
Figura 23. Índice de deforestación en la Subcuenca del Río Lagartero	56
Figura 24. Índice de importancia biogeográfica de la subcuenca del Río Lagartero, Chiapas	57
Figura 25. Índice de importancia avifaunística en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	58
Figura 26. Presencia de erosión en la Subcuenca del río Lagartero.	61
Figura 27. Desplazamiento de grandes cantidades de sedimento por la construcción de la nueva autopista Arriaga – Ocozocoautla, Chiapas.	62
Figura 28. Potreros en laderas empinadas en la Subcuenca del río Lagartero.	63
Figura 29. Presencia de incendios durante el mes de abril del 2004 en las cercanías de la nueva carretera federal	64
Figura 30. Basurero municipal en Arriaga, Chiapas.	66
Figura 31. Localidades dentro de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.	70
Figura 32 Comparativo gráfico del total de la población de la subcuenca respecto al total de la población del municipio.	71
Figura 33. Crecimiento natural de la población	72
Figura 34. Resultados de la Tasa de Crecimiento Medio Anual de la Población	73
Figura 35. Densidad poblacional por año del municipio de Arriaga, Chiapas.	74
Figura 36 Población por Grupos de Edad de Arriaga Chiapas.	75
Figura 37. Población por Grupos de Edad y Sexo de del Municipio de Arriaga, Chiapas	75
Figura 38. Etapa de Desarrollo poblacional del Municipio de Arriaga Chiapas	79
Figura 39. Porcentaje de la población urbana y rural en la Subcuenca	81
Figura 40. Marginación en servicios básicos en la Subcuenca.	82
Figura 41. Población Económicamente Activa por sector de actividad	83
Figura 42. Población Económicamente Activa por Sexo del municipio de Arriaga.	84
Figura 43. Comparativo por nivel educativo según grupos de edad	86
Figura 44. Casa de Salud 20 de Noviembre.	90
Figura 45. Población según tipo de derechohabiencia	91
Figura 46. Carretera al ejido 20 de Noviembre, ubicado en la parte alta de la cuenca.	93
Figura 47. Valor de producción mensual, 2004	100
Figura 48. Producción pesquera por año en la Subcuenca del Río Lagartero	101
Figura 49 Gráfica del valor de la participación del Sector Secundario.	105

<i>Figura 50. Participación por rama de actividad Sector Terciario</i>	106
<i>Figura 51 Accesibilidad a Carreteras Pavimentadas.</i>	110
<i>Figura 52 Aptitud Agrícola Subcuenca del Río Lagartero.</i>	114
<i>Figura 53 Mapa de Aptitud Ganadera, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	115
<i>Figura 54 Mapa de Aptitud Asentamiento Humano, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	116
<i>Figura 55 Mapa de Aptitud Forestal no Maderable, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	118
<i>Figura 56 Mapa de Aptitud para Turismo Alternativo, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	120
<i>Figura 57 Mapa de Aptitud Acuícola, Subcuenca del Río Lagartero</i>	121
<i>Figura 58 Mapa de conflicto en la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga</i>	124
<i>Figura 59 Combinaciones por categoría de aptitud, Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.</i>	126
<i>Figura 60 Porcentaje del territorio por categorías en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.</i>	127
<i>Figura 61 Pesos por Componente Sectorial, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	127
<i>Figura 62 Pesos finales por componente Cuenca Media y Alta</i>	129
<i>Figura 63 Pesos Finales por componente.</i>	130
<i>Figura 64 Zona de manglar en la parte baja de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas</i>	133
<i>Figura 65 Mapa de la vulnerabilidad a la pérdida de cobertura vegetal de la Subcuenca del río Lagartero, Chiapas.</i>	135
<i>Figura 66 Pérdida de suelo en la Subcuenca del Río Lagartero.</i>	136
<i>Figura 67 Erosión Hídrica en la Subcuenca del Río Lagartero.</i>	137
<i>Figura 68 Actividad Pecuaria en la Parte Media de la Subcuenca del Río Lagartero.</i>	138
<i>Figura 69 Mapa de Vulnerabilidad a Inundaciones para la Subcuenca del Río Lagartero.</i>	140
<i>Figura 70 Mapa de vulnerabilidad de la población, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	141
<i>Figura 71 Mapa de Vulnerabilidad Social, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	142
<i>Figura 72 Mapa de Vulnerabilidad a la Infraestructura, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	143
<i>Figura 73 Mapa de Vulnerabilidad a Inundaciones, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	144
<i>Figura 74 Índice de vulnerabilidad Ambiental, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	146
<i>Figura 75. Tendencia de crecimiento de superficie agrícola, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	153
<i>Figura 76 Tendencia de crecimiento ganadería, Subcuenca del Río Lagartero.</i>	154
<i>Figura 77 Tendencia de crecimiento producción pesquera</i>	155
<i>Figura 78 Tendencia de crecimiento sector terciario.</i>	156
<i>Figura 79 Tendencia de crecimiento poblacional</i>	157
<i>Figura 80 Tendencia de la densidad de población.</i>	157
<i>Figura 81 Comparativo de crecimiento poblacional</i>	158
<i>Figura 82 Tendencia de marginación.</i>	159
<i>Figura 83 Tendencia de viviendas</i>	159
<i>Figura 84 Tendencia de analfabetismo.</i>	160
<i>Figura 85 Modelo de Ordenamiento, Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga.</i>	178

## ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Coordenadas Geográficas del área de estudio</i>	10
<i>Cuadro 2. Niveles de ponderación en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.</i>	13
<i>Cuadro 3. Categorías del Índice de Cobertura Vegetal para la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.</i>	13
<i>Cuadro 4. Resultados obtenidos de la Aptitud de Uso del Suelo en la Subcuenca del Río Lagartero</i>	14
<i>Cuadro 5. Clasificación de las ponderaciones del Índice de deforestación en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.</i>	14
<i>Cuadro 6. Clasificación utilizada para el Índice de importancia biogeográfica de la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas</i>	15
<i>Cuadro 7. Clasificación para la importancia avifaunística de la subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.</i>	15
<i>Cuadro 8. Clasificación para el Índice de calidad del agua</i>	15
<i>Cuadro 9. Criterios para la determinación de aptitud territorial método SAATY</i>	23
<i>Cuadro 10. Especies de aves, enlistadas en la</i>	51
<i>Cuadro 11. Especies de reptiles enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 que se encuentran dentro de la REBISE</i>	52
<i>Cuadro 12. Especies de anfibios, en listados en la NOM-059-SEMARNAT-2001 que se encuentran dentro de la REBISE</i>	52
<i>Cuadro 13. Índice de Calidad de Agua de una muestra de agua residual de la Ciudad de Arriaga, Chiapas</i>	59
<i>Cuadro 14. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de Arriaga por estrato socioeconómico.</i>	60
<i>Cuadro 15. Localidades ubicadas en la subcuenca del Río Lagartero</i>	68
<i>Cuadro 16. Población del 2005 del municipio Arriaga y la subcuenca del río lagartero</i>	71
<i>Cuadro 17. Aumento de la población del municipio de Arriaga de 1940 al 2005</i>	72
<i>Cuadro 18. Resultados de la tasa de crecimiento medio anual de la población.</i>	72
<i>Cuadro 19. Densidad Poblacional del municipio de Arriaga por Año</i>	73
<i>Cuadro 20. Promedio de la Densidad Poblacional Estatal del 2000 y 2005</i>	73
<i>Cuadro 21. Población total del municipio de Arriaga, Chiapas.</i>	74
<i>Cuadro 22. Población de niñez por sexo, municipio de Arriaga, Chiapas.</i>	76
<i>Cuadro 23. Índice de niñez del municipio de Arriaga</i>	76
<i>Cuadro 24. Población para el Índice de Juventud en el municipio de Arriaga, Chiapas.</i>	76
<i>Cuadro 25. Índice de Juventud en el municipio de Arriaga</i>	77
<i>Cuadro 26. Población para el índice de Adulthood en el municipio de Arriaga, Chiapas.</i>	77
<i>Cuadro 27 Índice de Adulthood en el municipio de Arriaga</i>	77
<i>Cuadro 28. Índice de Vejez en el municipio de Arriaga, Chiapas.</i>	78
<i>Cuadro 29. Tasa de Dependencia</i>	78
<i>Cuadro 30. Resultados de los índices de estructura por edad y sexo por municipio</i>	78
<i>Cuadro 31. Clasificación y Rangos de Urbanización</i>	79
<i>Cuadro 32. Localidades ubicadas en la subcuenca del río Lagartero y porcentaje respecto al total de población</i>	80
<i>Cuadro 33. Índice y grado de marginación de las localidades ubicadas dentro del polígono de la subcuenca</i>	82
<i>Cuadro 34. Resultados del PEA por sector de Actividad</i>	83
<i>Cuadro 35. Población que hablan lengua indígena.</i>	84
<i>Cuadro 36. Porcentaje de asistencia a la escuela población Urbana</i>	85
<i>Cuadro 37. Porcentaje de asistencia a la escuela población rural</i>	85
<i>Cuadro 38. Localidades y grado promedio que alcanzaron al año 2000</i>	86
<i>Cuadro 39 Escuelas de Preescolar</i>	87
<i>Cuadro 40. Escuelas Primarias</i>	87
<i>Cuadro 41. Escuelas Secundarias</i>	88
<i>Cuadro 42. Ubicación de Bachilleratos dentro de la Subcuenca</i>	88
<i>Cuadro 43 Alfabetismo por localidad en la Subcuenca del Río Lagartero.</i>	88
<i>Cuadro 44 Analfabetismo por localidad en la Subcuenca del Río Lagartero.</i>	89

<i>Cuadro 45. Datos del Servicio de Salud en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas</i>	91
<i>Cuadro 46. Tipos de vivienda por localidad en la Subcuenca del Río Lagartero.</i>	92
<i>Cuadro 47. Desglose del contenido proteínico de los pastos de mayor importancia dentro de las localidades ganaderas.</i>	97
<i>Cuadro 48. Volumen de la captura pesquera en peso desembarcado por municipio y principales especies 1996/2002 (toneladas)</i>	97
<i>Cuadro 49. Valor en pesos y meses de producción pesquera, año 2004.</i>	99
<i>Cuadro 50 Organizaciones pesqueras Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas</i>	101
<i>Cuadro 51. Resumen de Obras y Metas realizadas en las Microcuencas del Río Lagartero, Chiapas</i>	103
<i>Cuadro 52. Valor de participación por actividad, Sector Primario</i>	103
<i>Cuadro 53. Valor y porcentaje de participación del Sector Primario</i>	104
<i>Cuadro 54. Valor de la participación por ramas de actividad, sector secundario.</i>	104
<i>Cuadro 55 Valor de la participación y porcentaje, sector secundario</i>	104
<i>Cuadro 56 Valor de la participación por Rama de Actividad, Sector Terciario</i>	105
<i>Cuadro 57. Valor de participación y porcentaje por rama de actividad, sector terciario.</i>	106
<i>Cuadro 58. Valor de participación y porcentaje por sector de actividad</i>	107
<i>Cuadro 59. Valores comparativos de desarrollo a través del PIB.</i>	107
<i>Cuadro 60. Rangos de ocupación</i>	108
<i>Cuadro 61. Rangos de concentración del poder adquisitivo.</i>	109
<i>Cuadro 62. Rangos de accesibilidad</i>	109
<i>Cuadro 63 Diferenciación geográfica según valor de indicadores seleccionados</i>	110
<i>Cuadro 64 Áreas estimadas de las actividades en relación a la superficie total de la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga</i>	122
<i>Cuadro 65 Clasificación de las aptitudes obtenidas por categoría y clase de la Subcuenca del Río Lagartero</i>	122
<i>Cuadro 66 Identificación de principales problemas en la Subcuenca del Río Lagartero</i>	131
<i>Cuadro 67 Comparación entre el uso actual del suelo y la vulnerabilidad en la Subcuenca del Río Lagartero, Chiapas.</i>	138
<i>Cuadro 68. Localidades y vulnerabilidad.</i>	147
<i>Cuadro 69 Localidad, vulnerabilidad y marginación.</i>	147
<i>Cuadro 70 Comparativo de uso del suelo con vulnerabilidad.</i>	147
<i>Cuadro 71. Análisis de Tendencias del Valor de la Producción.</i>	152
<i>Cuadro 72 Tabla de tendencias Variables Aspecto Social</i>	160

# ANEXO 1

## LISTADO FLORISTICO

### LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA; CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Adiantum pulverulentum</i>		
	<i>Adiantum trapeziforme</i>		
	<i>Blechnum occidentale</i>		
	<i>Cyathea fulva</i>		
	<i>Pteris cuadriaurita</i>		
	<i>Tectaria mexicana</i>		
	<i>Ceratozamia norstogii</i>		P*
	<i>Ceratozamia alvarezii</i>		
	<i>Dioon merolae</i>	Espadaña	P*
	<i>Zamia herrerae</i>		R
	<i>Zamia paucijuga</i>		
	<i>Zamia lododigesi</i>		A
	<i>Pnus michoacana</i>		
Apocynaceae	<i>Plumeria obtusa</i>		
	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo	
	<i>Prestonia grandiflora</i>		
Aquifoliaceae	<i>Ilex guianensis</i>		
Araceae	<i>Anthurium montanum</i>		
	<i>Anthurium scandens</i>		
Araliaceae	<i>Oreopanax sanderianus</i>	Coletillo	
Arecaceae	<i>Chamaedora quezalteca</i>	Palma camedor	A
	<i>Chamaedora aff. quezaltec</i>		
	<i>Chamaedora woodsoniana</i>		A
	<i>Chamaedora graminifolia</i>		A
	<i>Chamaedora pinnatifrons</i>		A
	<i>Chamaedora nana</i>		A
	<i>Cryosophila nana</i>	Palma de escoba	
Acanthaceae	<i>Aphelandra scabra</i>		
	<i>Justicia aurea Schlecht</i>		

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Justicia macrantha</i> Bent		
Actinidaceae	<i>Saurauia kegeliana</i>	Duraznillo	
	<i>Saurauia madrensis</i>		
	<i>Saurauia matudae</i>		
	<i>Saurauia aff. matudae</i>		
	<i>Saurauia aff. Scabr</i>		
Amaranthaceae	<i>Iresine arbuscula</i>		
	<i>Iresine angustifolia</i>		
Anacardiaceae	<i>Comocladia guatemalensis</i>		
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	
	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	
Asteraceae	<i>Agerantum corymbosum</i>		
	<i>Laelia superbien</i>	Flor de Candelaria	
	<i>Calea megacephala</i>		
	<i>Eupatorium hebebotryum</i>		
	<i>Eupatorium lingustrinum</i>		
	<i>Eupatorium ovaliflorum</i>		
	<i>Eupatorium pycnocephalum</i>		
	<i>Heterotheca graminifolia</i>		
	<i>Odontotrichum cirsiifolium</i>		
	<i>Onoseris onoseroides</i>		
	<i>Peymenium subsquarrosom</i>		
	<i>Pteridium aquilinum</i>		
	<i>Philactis nelsonii</i>		
	<i>Schistocarpa oppositifolia</i>		
	<i>upatorium ligustrinum</i>		
	<i>Verbesina thurbasensis</i>	Lengua de vaca	
	<i>Wedelia acapulcensis</i>		
	<i>Zexmenia frutescens</i>	Malacate blanco de montaña	
Balanophoraceae	<i>Helosis mexicana</i>		
Begoniaceae	<i>Begonia heracleifolia</i>	Canoita	
	<i>Begonia sp.</i>	Tucunjoyo	
Betulaceae	<i>Ostrya virginiana</i>		R
	<i>Ostrya virginiana var. guatemalensis</i>	Tzutujte	
Bignoniaceae	<i>Pithecoctenium crucigerum</i>		

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Tabebuia rosea</i>	Matilishuate	o
		Roble	
	<i>Parmentiera edulis</i>	Cuajilote	
Bomcacaceae	<i>Ochroma sp</i>		
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Bojon o laurel	
	<i>Cordia dentata</i>	Gulaber	
Burmaniaceae	<i>Gymnosiphon suaveoles</i>		
Burseraceae	<i>Bursera excelsa</i>	Copal	
	<i>Bursera simaruba</i>	Chacaj	
Cactaceae	<i>Heliocereus sp.</i>	Pitahaya	
	<i>Opuntia sp</i>	Tuna	
	<i>Rhipsalis baccifera</i>		
Capparidaceae	<i>Capparis flexuosa</i>	Clavelina	
	<i>Crataeva tapia</i>		
Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i>		
Celastraceae	<i>Winmeria barthletti</i>	Lombricillo	
	<i>Winmeria pubescens</i>		
Caesalpiaceae	<i>Bauhinia divaricata</i>	Barba de mantel	
	<i>Hampea tomentos</i>	Majagua	
Clethraceae	<i>Clethra macrophylla</i>		
	<i>Clethra obliquinervia</i>		
	<i>Clethra pringlei</i>		
	<i>Cochlospermaceae</i>		
	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Pomposhuti	
	<i>Terminalia amazonia</i>	Guayabo	
Crassulaceae	<i>Sedum praealtum</i>		
Eleocarpaceae	<i>Muntigia calabura</i>	Bersiliana	
Cyperaceae	<i>Bulbostylis paradoxa</i>		
	<i>Dichromena colorata</i>		
Ericaceae	<i>Cavendishia crassifolia</i>		
	<i>Gaultheria acuminata</i>		
	<i>Pernettya ciliata</i>		
	<i>Monotropa uniflora</i>		
Euphorbiaceae	<i>Acalypha sp</i>	Japachobo	
	<i>Astrocarium mexicana</i>		
	<i>Cnidoscopus aconitifolius</i>	Chaya	

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Croton guatemalensis</i>	Copalchí	
	<i>Croton lundelli</i>		
	<i>Croton niveus</i>		
	<i>Euphorbia aff. pteroneura</i>		
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Aijoyó	
	<i>Jatropha aff</i>		
	<i>Manihot sp.</i>	Yucuelina	
	<i>Sapium macrocarpum</i>	Amatillo	
Fabaceae	<i>Acacia angustissima</i>	Charamusco	
	<i>Acacia pennatula</i>	Cucabit	
	<i>Acacia sp</i>	Guayacan	
	<i>Albizia adinocephala</i>	Frijolillo negro	
	<i>Apoplanesia paniculata</i>		
	<i>Calliandra magdalenae</i>	Tamarindillo	
	<i>Calliandra grandiflora</i>		
	<i>Clitoria mexicana</i>		
	<i>Cojoba arborea</i>	Guacamayo	
	<i>Cojoba aff. Escuintlense</i>		
	<i>Diphysa floribundana</i>	Guachipilin	
	<i>Diphysa robiniodes</i>	Guachipil	
	<i>Entadopsis polystachya</i>		
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste	
	<i>Erythrina goldmanii</i>	Pito	
	<i>Erythrina sp</i>	Madre blanca	
	<i>Eysenhardtia adenostylis</i>	Pito	
	<i>Gliricidia sepium</i>	Madrecacao Cocoite	o
	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	Brasil	
	<i>Hymenaeae courbaril</i>	Guapinol	
	<i>Inga spp</i>	Caspirol montaña	de
	<i>Inga calderonii</i>	Chalum	
	<i>Inga laurina</i>	Caspirol	
	<i>Inga oerstediana</i>		
	<i>Lennea viridiflora</i>		
	<i>Leucaena diversifolia</i>		
	<i>Leucaena shannoni</i>	Guaje	

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Lonchocarpus sp.</i>	Chaperla	
	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepehuaje	
	<i>Lysiloma divaricata</i>		
	<i>Machaerium sp.</i>	Uña de gato	
	<i>Mimosa albida</i>	Zarza	
	<i>Pachyrrhizus erosus</i>	Jicama	
	<i>Piscidia piscipula</i>	Jabin	
	<i>Peoppigia procera</i>		
	<i>Pterocarpus acapulcesis</i>	Capul	
	<i>Senna atomaria</i>		
	<i>Senna hispidula</i>		
	<i>Senna skinneri</i>		
	<i>Zapoteca portoricensis</i>		
Fagaceae	<i>Quercus elliptica</i>	Roble	
	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Roble	
	<i>Quercus penducularis</i>	Roble	
	<i>Quercus aff. salicifolia</i>	Roble	
	<i>Quercus sapotaefolia</i>	Roble	
	<i>Quercus skinneri</i>	Cololté	
	<i>Quercus sp</i>	Jijté	
Flacourtiaceae	<i>Casearia nitida</i>	Café cimarrón	
Guttiferae	<i>Clusia flava</i>	Memelita	
	<i>Rheedia edulis</i>	Limoncillo	
Hammamelidaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Liquidambar	
Winteraceae	<i>Drymis granadensis</i>	Chucnichim	
Lauraceae	<i>Beilschmiedia riparia</i>	Guaquemico	
	<i>Phoebe chiapensis</i>		
	<i>Phoebe mexicana</i>	Palo de humo	
	<i>Nectandra globosa</i>	Aguacatillo	
Liliaceae	<i>Beschorneria albiflora</i>		
	<i>Bomarea hiratella</i>		
Lythraceae	<i>Cuphea ignea</i>		
Malpighiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	Guayaba de monte	
	<i>Banisteropsis muricata</i>		
	<i>Banisteropsis sp</i>		
	<i>Byrsonimia crassifolia</i>	Nanche	

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Curatella americana</i>	Cacaíto	
	<i>Malpighia glabra</i>	Escobo blanco	
Malvaceae	<i>Dendrosida breedlovei</i>		A
	<i>Hibiscus uncinellus</i>		
	<i>Malvaviscus arboreus</i>		
	<i>Malvaviscus oaxacanus</i>		
	<i>Robinsonella lindeniana sp</i>		
Melastomataceae	<i>Heterocentron subfruticosum</i>		
	<i>Miconia desmantha</i>		
	<i>Miconia glaberrima</i>		
	<i>Monocheatum aff</i>		
Meliaceae	<i>Cedrela salvadorensis</i>	Cedro macho	
	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	
	<i>Swietenia humilis Zucc.</i>	Caobilla	
	<i>Trichilia cuneata</i>	Mapahuite	
	<i>Trichilia hirta</i>	Cedrillo	
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ajash o Moju	
	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumbo	
	<i>Dorstenia drakeana</i>	Olotillo	
	<i>Ficus costaricana</i>		
	<i>Ficus cookii</i>	Higo	
	<i>Ficus padifolia</i>	Chusnito	
	<i>Ficus radula</i>	Chileamate	
	<i>Trophis mexicana</i>		
	<i>Trophis racemosa</i>		
Myrsinaceae	<i>Ardisia esallonoides</i>	Huitumbillo	
	<i>Ardisia compressa</i>	Joyojiyá	
	<i>Ibarraea karwinskiana</i>		
	<i>Rapanea myricoides</i>		
Myrtaceae	<i>Bernardia yucatanensis</i>	Ocotillo	
	<i>Eugenia capuloides</i>		
	<i>Eugenia uliginosa</i>		
	<i>Eugenia aff</i>		
	<i>Eugenia sp</i>	Chite	
	<i>Myrcianthes fragans</i>		
	<i>Myrtus montana Benth</i>		

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Psidium sartorianum</i>	Guayabillo	
Nyctaginaceae	<i>Torrubia macrocarpa</i>		
Onagraceae	<i>Hauya elegans</i>		
Orchidaceae	<i>Arpophyllum medium</i>		
	<i>Barkeria spectabilis Batem</i>		
	<i>Beloglottis mexicana</i>		
	<i>Brassavola cucullata</i>		
	<i>Brassavola venosa</i>		
	<i>Brassia verrucosa</i>		
	<i>Catasetum integerrimum</i>		
	<i>Catlella auriantica</i>		
	<i>Catlella skinneri Batem</i>		A
	<i>Clowesia dodsoniana</i>		
	<i>Coelia macrostachya</i>		
	<i>Corymborkis forcipigera</i>		
	<i>Cyclopogon luteoalbus</i>		
	<i>Dichaea glauca</i>		
	<i>Dichaea graminoides</i>		
	<i>Dichaea muricatoides</i>		
	<i>Dichaea suaveolens</i>		
	<i>Elleanthus cynerocephalus</i>		
	<i>Encyclia aromatica</i>		
	<i>Encyclia chacaoencis</i>		
	<i>Encyclia cochleata</i>		
	<i>Encyclia cordigera</i>		
	<i>Encyclia diota</i>		
	<i>Encyclia glauca</i>		
	<i>Encyclia maculosa</i>		
	<i>Encyclia ochraceae</i>		
	<i>Encyclia papilosa</i>		
	<i>Encyclia polybulbon</i>		
	<i>Encyclia pseudopygmaea</i>		
	<i>Encyclia radiata</i>		
	<i>Encyclia rhynchophora</i>		
	<i>Encyclia varicosa ssp.</i>		
	<i>Epidendrum ciliare</i>		

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Epidendrum parkinsonianum</i>		
	<i>Epidendrum polianthum</i> Lind		
	<i>Epidendrum ramosum</i>		
	<i>Epidendrum veroscriptum</i>		
	<i>Gongora galeata</i>		
	<i>Goodyera brachyaceras</i>		
	<i>Govenia mutica</i> Reich		
	<i>Govenia dressleriana</i>		
	<i>Isochilus aurianthiacus</i>		
	<i>Isochilus aff. carnosiflorus</i>		
	<i>Isochilus latibrancietus</i>		
	<i>Isochilus major</i>		
	<i>Jacquiniella cobanensis</i>		
	<i>Jacquiniella equitantifolia</i>		
	<i>Laelia superbiens</i>	Flor candelaria	de A
	<i>Lepanthes tenuiloba</i>		
	<i>Liparis arnoglossophyla</i>		
	<i>Lockhartia oerstedii</i>		
	<i>Lycaste aromatica</i>		
	<i>Lycaste deppei</i>		
	<i>Malaxis lepanthiflora</i>		
	<i>Maxillaria cucullata</i>		
	<i>Maxillaria densa</i>		
	<i>Maxillaria hagsateriana</i>		
	<i>Maxillaria variabilis</i>		
	<i>Meiracyllum trinasatum</i>		
	<i>Mormodes lineata</i>		
	<i>Mormodes nagelii</i>		
	<i>Mormolyca rigens</i>		
	<i>Nageliella purpurea</i>		
	<i>Nidema boothii</i>		
	<i>Notylia orbicularis</i>		
	<i>Oerstedella macdougallii</i>		
	<i>Oerstedella myriantha</i>		
	<i>Oncidium carthagenense</i>		
	<i>Oncidium lindleyi</i>		

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Oncidium ornithorhynchum</i>		
	<i>Oncidium sphacelatum</i>		
	<i>Pelexia funckiana</i>		
	<i>Pleurothallis digitale</i>		
	<i>Oncidium ornithorhynchum</i>		
	<i>Oncidium sphacelatum</i>		
	<i>Pelexia funckiana</i>		
	<i>Pleurothallis digitale</i>		
	<i>Pleurothallis endotrachys</i>		
	<i>Pleurothallis fuegii</i>		
	<i>Pleurothallis grobyi Batem.</i>		
	<i>Pleurothallis inmersa</i>		
	<i>Pleurothallis nicaraguensis</i>		
	<i>Pleurothallis pachyglossa</i>		
	<i>Pleurothallis cf. pansamale</i>		
	<i>Pleurothallis racemiflora</i>		
	<i>Pleurothallis tribuloides</i>		
	<i>Pleurothallis racemiflora</i>		
	<i>Pleurothallis tribuloides</i>		
	<i>Pleurothallis tuerckheimii</i>		
	<i>Ponera graminifolia</i>		
	<i>Prescottia stachyodes</i>		
	<i>Restrepia mucifera</i>		
	<i>Restrepiella ophiocephala</i>		
	<i>Rhyncholaelia glauca</i>		
	<i>Rhynchostele cordatum</i>		
	<i>Rhynchostele bictoniense</i>		
	<i>Sacolia speciosum</i>		
	<i>Sarcoglottis sceptrodes</i>		
	<i>Sarcoglottis shaffneri</i>		
	<i>Sarcoglottis crurigera</i>		
	<i>Scaphyglottis fasciculata</i>		
	<i>Scaphyglottis minuta</i>		
	<i>Sobralia decora</i>		
	<i>Stanhopea oculata</i>		
	<i>Stelis guatemalensis</i>		

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Stelis aff. ovatlabia</i>		
	<i>Stelis purpurascens</i>		
	<i>Sthenorrhynchos lanceolatum</i>		
	<i>Sthenorrhynchos lanceolatum</i>		
	<i>Tropidia polystachya</i>		
Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i>		
Papilionadeae	<i>Andira inermis</i>	Lombricero	
Phytolacaceae	<i>Phytolacca purpurascens</i>		
Pinaceae	<i>Pinus ayacahuite</i>	Pinabeto	
	<i>Pinus chiapensis</i>	Pinabeto	Pr*
	<i>Pinus oocarpa</i>	Pinus u ocote	
	<i>Pinus maximinoi</i>		
Piperacea	<i>Piper sp</i>	Cordoncillo	
Poaceae	<i>Aristida sp</i>		
	<i>Hyparrehenia tufa</i>		
	<i>Leptocoriphium lanatum</i>		
	<i>Tricholaena rosea</i>		
Polygalaceae	<i>Monnina sylvatica</i>		
Polygonaceae	<i>Coccoloba hondurensis</i>	Papaturro	
	<i>Triplaris melaenodendron</i>		
Rosaceae	<i>Licania arborea</i>	Totoposte	
Rubiaceae	<i>Bouvardia dyctioneura</i>		
	<i>Bouvardia longiflora</i>		
	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Canelo	
	<i>Faramea occidentalis</i>	Huesito	
	<i>Genipa vulcanicola</i>		
	<i>Guettarda combsii</i>	pumpo	
	<i>Hamelia barbata</i>		
	<i>Hoffmania angustifolia</i>		
	<i>Hoffmania nicotanaefolia</i>		
	<i>Palicourea padifolia</i>		
	<i>Psychotria altorum</i>		
	<i>Psychotria glacialiflora</i>		
	<i>Psychotria aff. pleuropoda</i>		
	<i>Randia aculeata</i>		
	<i>Randia aff. gentlei</i>		

LISTADO FLORISTICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA;  
CHIAPAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
Rutaceae	<i>Aphelandra deppeana</i> <i>Zanthoxylum belizense</i> <i>Zanthoxylum hannsianum</i>		
Salicaceae	<i>Salix chilensis</i> Mol	Sauce	
Sapindaceae	<i>Exothea copalillo</i> <i>Paullinia tomentosa</i> <i>Sapindus saponaria</i>	Tzatzupú	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> <i>Manilkara zapota</i> <i>Lamourouxia viscosa</i>	Chile de monte Zapote	
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amporphoides</i> <i>Picramnia antidesma</i> var. <i>fessoniana</i>	Camarón	
Solanaceae	<i>Juanulloa mexicana</i> <i>Lycianthes</i> aff. <i>pilosissima</i> <i>Lycianthes lenta</i> <i>Solandra maxima</i> <i>Solanum chrysotrichum</i> <i>Solanum umbellatum</i> <i>Solanum verbascifolium</i> <i>Solanum</i> aff. <i>verbascifolium</i>		
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuaulote	
Styracaceae	<i>Styrax argentum</i> var. <i>argentum</i> <i>Styrax argentum</i> var. <i>ramirezii</i>	Estoraque Chucamay	
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp	Corralero	
Symplocaceae	<i>Symplocos flavifolia</i>		
Theaceae	<i>Ternstroemia</i> aff. <i>oocarpa</i> <i>Ternstroemia oocarpa</i>		
Tiliaceae	<i>Belotia mexicana</i> <i>Heliocarpus reticulatus</i> <i>Luhea</i> aff. <i>speciosa</i> <i>Luhea candida</i> <i>Triumfetta lappula</i> <i>Triumfetta polyandra</i>	Corcho colorado	
Ulmaceae	<i>Celtis iguanea</i> <i>Trema micrantha</i>	Nanchibejuco Capul cimarrón	
Verbenaceae	<i>Ulmus mexicana</i> <i>Lantana camara</i>	Palo de baqueta Mosceté	

## ANEXO 2

### LISTADO FAUNISTICO

LISTADO DE ANFIBIOS REPORTADOS PARA LA SUBCUENCA DEL RÍO LAGARTERO, ARRIAGA; CHIAPAS.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATU S		
ANURA	Bufonidae	<i>Bufo sp</i>	Sapo			
		<i>Bufo canaliferus</i>	Sapo			
		<i>Bufo valliceps</i>	Sapo			
	Hylidae	<i>Hyla robertmertensi</i>	<i>Hyla robertmertensi</i>	Rana de árbol		
			<i>Hyla walkeri</i>	Rana de árbol		
			<i>Hyla miotympanum</i>	Rana de árbol		
			<i>Ololygon staufferi</i>			
		<i>Plectrohyla lacertosa</i>	<i>Plectrohyla lacertosa</i>	Rana dedos delgados ojona	Pr*	
			<i>Plectrohyla matudai</i>	Rana dedos delgados		
			<i>Plectrohyla sagorum</i>	Rana dedos delgados		
		Leptodactylidae	<i>Ptychohyla euthysanota</i>	<i>Ptychohyla euthysanota</i>	Rana de árbol guerrerense	A
				<i>Smilisca baudini</i>		
				<i>Eleutherodactylus pipilans</i>	Rana ladrona	
	<i>Eleutherodactylus pygmaeus</i>			Rana ladrona		
	<i>Eleutherodactylus rhodopis</i>			Rana ladrona		
	<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>			Rana ladrona		
	<i>Leptodactylus labialis</i>					
	Microhylidae	<i>Engystomops postulosus</i>	<i>Engystomops postulosus</i>			
			<i>Gastrophryne usta</i>	Sapo boca angosta huasteco	Pr	
	Ranidae	<i>Engystomops postulosus</i>	<i>Engystomops postulosus</i>			
<i>Rana berlandieri</i>			Rana del río grande	Pr		
<i>Rana brownorum</i>			Rana de Brown	R		
<i>Rana maculata</i>			Rana			
CAUDATA	Plethodontidae	<i>Rana pipiens</i>	Rana			
		<i>Bolitoglossa occidentalis</i>	Salamandra lengua hongueada occidental	Pr		

		<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Salamandra lengua hongueada rojiza	Pr
		<i>Dendrotriton megarhinus</i>	Salamandra de bromelia narigona	Pr*
GYMNOPHION A	Caeciliidae	<i>Dermophis mexicanus</i>	Cecilia mexicana	Pr

Listado de Reptiles reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
SQUAMATA	Anguidae	<i>Abronia ramirezi*</i>	Lagarto pies amarillos	
		<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Cantil o Lagarto culebra	R*
		<i>guadrivirgatus</i>		
	Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Turipache	
	Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	Cuija yucateca o Niño	A
	Gekkonidae	<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>	Niño o cuija	
		<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Gequillo anillado	Pr
	Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagartija anteojada	R
	Helodermatidae	<i>Heloderma horridum</i>	Escorpión pinto	A*
		<i>Heloderma alvarezii</i>	h. Escorpión	
	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana espinosa rayada	A
		<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana de roca	A
		<i>Iguana iguana rhinolopha</i>	Iguana verde	Pr
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Escamoso de hocico negro	
		<i>Sceloporus variabilis</i>	Escamoso listado	
		<i>Sceloporus serrifer</i>	Lagartija escamosa azul	Pr*
		<i>Sceloporus siniferus</i>	Escamoso costeño	
		<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito	
	Polychrotidae	<i>Anolis cuprinus</i>	Anolis chiapaneco	Pr*

Listado de Reptiles reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
		<i>Anolis</i>	<i>Anolis</i>	
		<i>Anolis matudai</i>	<i>Anolis matuda</i>	de Pr*
		<i>Anolis sericeus</i>	<i>Anolis</i>	
		<i>Anolis yanqui</i>	<i>Anolis</i>	
	Scincidae	<i>Mabuya brachypoda</i>	<i>Salamanquesa</i>	
		<i>Scincella assata</i>	<i>Salamanquesa</i>	
		<i>Sphenomorphus assatus</i>		
		<i>Sphenomorphus incertum</i>		
	Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	<i>Lagartija sombra</i>	de
		<i>Cnemidophorus deppii</i>	<i>Huico</i>	
		<i>Cnemidophorus guttatus</i>	<i>Campeche</i>	
	Xantusiidae	<i>Lepidophyma smithii</i>	<i>Cantil Escorфина</i>	o Pr
SUBORDEN: SERPENTES	Boidae	<i>Boa constrictor imperator</i>	<i>Mazacuata</i>	A*
	Colubridae	<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	<i>Cantil-coral</i>	
		<i>Adelphicos quadrivirgatus</i>	<i>Culebra de tierra</i>	Pr
		<i>Adelphicos latifasciatus</i>	<i>Culebra lombricera</i>	Pr
		<i>Clelia clelia</i>		
		<i>Coniophanes fissidens</i>		
		<i>Coniophanes piceivittis</i>	<i>Llanerita</i>	
		<i>Dryadophis melanolomus</i>	<i>Llanera verdosa</i>	
		<i>Drymarchon corais</i>	<i>Arroyera</i>	
		<i>Drymobius margaritiferus</i>	<i>Petatilla</i>	
		<i>Lampropeltis triangulum oligozona</i>	<i>Falso coral</i>	A
		<i>Elaphe flavirufa</i>	<i>Culebra</i>	

Listado de Reptiles reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
		<i>Enulius flavitorques</i>	Culebra	
		<i>Imantodes gemmistratus</i>	Culebra corderilla	Pr
		<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra perico mexicana	A*
		<i>Leptophis mexicanus</i>	Culebra perico mexicana o Ranera	A
		<i>Leptodeira annulata</i>	hronceada Culebra ojo de gato bandada o Escombrera	Pr
		<i>Manolepis putnami</i>	Llanera lagartijera	
		<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora	A*
		<i>Oxybelis aeneus aeratus</i>	Bejuquillo	
		<i>Oxybelis fulgidus</i>	Bejuquillo verde	
		<i>Salvadora lemniscata</i>	Culebra parchada del Pacifico o Matorralera	Pr*
		<i>Senticolis triapsis</i>	Ratonera oliva	
		<i>Scaphiodontophis annulatus</i>		
		<i>Sibon fasciata</i>	Culebra caracolera	
		<i>Spilotes pullatus mexicanus</i>	Voladora chincua	o
		<i>Sthernorrhina freminville</i>	Alacranera	
		<i>Symphimus leucostomus</i>	Culebra listada	R*
		<i>Tantillita brevissima</i>	Culebra cola corta jaspeada	Pr
		<i>Tantillita rubra</i>	Rojilla o coralina	
		<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Falsa nauyaca	Pr
		<i>Pituophis lineaticollis</i>	Shulva	
	Elapidae	<i>Micrurus browni</i>	Serpiente coralillo de	Pr

## Listado de Reptiles reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
	<i>Viperidae</i>	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	<i>Cantil</i>	<i>Pr</i>
		<i>Crotalus durissus durissus</i>	<i>Cascabel</i>	<i>Pr</i>
		<i>Porhtidium dumni</i>	<i>Nauyaca nariz de cerdo oaxaqueña o Chantilla</i>	<i>A</i>
TESTUDINES	<i>Bataguridae</i>	<i>Rinoclemmys</i>	<i>Tortuga payaso</i>	<i>Pr</i>
	<i>Kinosternidae</i>	<i>Kinosternon scorpioides</i>	<i>Tortuga casquito</i>	<i>Pr</i>

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejito alirrápido	
		<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo	<i>Pr</i>
		<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo cuelliblanco	
	Trochilidae	<i>Abeillia abeillei</i>	Colibrí piquicorto	<i>Pr</i>
		<i>Amazilia beryllina</i>	Chupaflor cola canela	
		<i>Amazilia candida</i>	Amazilia cándida	<i>R</i>
		<i>Amazilia cyanocephala</i>	Chupaflor cabeza azul	
		<i>Amazilia rutila</i>	Chupaflor rojizo	
		<i>Amazilia viridifrons</i>	Chupaflor corona verde	<i>Pr*</i>
		<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí de paso	
		<i>Calothorax pulcher</i>	Chupaflor barbón	
		<i>Campylopterus rufus</i>	Chupaflor canela	<i>Pr</i>
		<i>Campylopterus hemileucurus</i>	Chupaflor morado	
		<i>Colibri thalassinus</i>	Chupaflor orejivioleta verde	
		<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Chupaflor esmeralda	<i>R</i>
		<i>Eugenes fulgens</i>	Chupaflor coronimorado	
		<i>Heliomaster longirostris</i>	Chupaflor piquilargo	<i>Pr</i>
		<i>Heliomaster constantii</i>	Chupaflor pochotero	
		<i>Hylocharis leucotis</i>	Chupaflor orejiblanco	<i>Pr</i>
		<i>Lampornis viridipallens</i>	Chupaflor montañero	<i>Pr</i>
		<i>Tilmatura dupontii</i>	Colibrí tijereta colipinto	<i>A</i>
Caprimulgiform	Caprimulgida	<i>Chordeiles</i>	Chotacabra halcón	

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS		
es	e	<i>acuatipennis</i>				
Ciconiformes	Ardeidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapacamino pucuyo			
		<i>Ardea alba</i>	Garza blanca			
		<i>Casmerodius albus</i>	Garzón blanco			
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza vaquera			
		<i>Egretta caerulea</i>	Garcita azul			
		<i>Egretta thula</i>	Garza rizada			
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete gris			
		<i>Trigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre mexicana	Pr		
			Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	
			Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura cabeza roja	
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote			
		<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote rey	P		
Coracciformes	Momotidae	<i>Aspatha gularis</i>	Momoto garganta azul	A		
		<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto corbatinegro			
		<i>Hylomanes momotula</i>	Momoto enano o Bobito	A		
		<i>Momotus mexicanus</i>	Péndulo cabeza naranja			
		<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collarejo			
Piciformes	Ramphastidae					
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo alirrojizo			
		<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuco pico negro			
		<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo ventrisucio			
		<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijui			
		<i>Dromococcyx phasianellus</i>	Cuclillo coliabánico			
		<i>Geococcyx velox</i>	Correcamino			
		<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuclillo terrestre o Cuco bobo			
		<i>Playa cayana</i>	Cuclillo marrón o Piscoy			
		<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaraván americano	R		
		Charadriiformes	Rynchopidae	<i>Rynchops níger</i>	Rayador americano	
			Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildío	
			Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Playerito alzacolita	
				<i>Calidris minutilla</i>	Playerito mínimo	
				<i>Gallinago gallinago</i>	Agachona común	
				<i>Tringa solitaria</i>	Playero charquero	
<i>Numerius americanus</i>	Zarapito piquilargo					
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>			Avoceta piquirrecta		
Falconiformes	Accipitridae			<i>Accipiter sp.</i>	Gavilán	
				<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pechiblanco	

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
		<i>chionogaster</i>		
		<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pechirrufo	Pr
		<i>Asturina nitida</i>	Gavilán barrado	
		<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguililla coliblanca	Pr
		<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura o Gavilán pollero	Pr
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirrufa	Pr
		<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera o lagartijero	Pr
		<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla migratoria mayor	Pr
		<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	Pr
		<i>Buteo platypterus</i>	Aguililla migratoria menor	Pr
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla negra mayor	Pr
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
		<i>Chondrohierax uncinatus aquilonis</i>	Milano piquiganchudo	Pr
		<i>Elanus caeruleus leucurus</i>	Gavilán charretero	
		<i>Elanus caeruleus leucurus</i>	Milano coliblanco	
		<i>Geranospiza caerulescens</i>	Aguililla zancona	A
		<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Águila solitaria	P
		<i>Leucopternis albigollis</i>	Aguililla blanca	Pr
		<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán pantanero	
		<i>Spizaetus tyrannus</i>	Águila tirana	P
	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura cabeza roja	
		<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
		<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote Rey	P
	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Quebrantahuesos	
		<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
		<i>Falco femoralis</i>	Halcón fajado	A
		<i>Falco rufigularis</i>	Halcón enano o Halcón murciélago	A
		<i>Falco sparverius</i>	Lic- Lic o cernícalo	
		<i>Herpetotheres cachinnaus</i>	Halcón guaco	
		<i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón selvático barrado	Pr
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar	Pr
		<i>Chloroceryle amazona</i>	Pescador verde	
		<i>Chloroceryle americana</i>	Pescadorcillo	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis leucogastra</i>	Chachalaca vientreblanco	

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATU S	
Passeriformes	Odontophoridae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca copetona		
		<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca olivacea		
		<i>Penélope purpurascens</i>	Pava cojolita	A	
		<i>Penélopina nigra</i>	Pajuil		
		<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotuii norteña	A	
		<i>Cyrtonyx thoracicus</i>	Codorniz arlequín mexicana		
		<i>Dactyotyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora o cinco real	Pr	
		<i>Odontophorus guttatus</i>	Codorniz bolonchaco	Pr	
		Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca copetona	
			<i>Cyanolyca pumilo</i>	Chara de niebla	A
	<i>Cyanocorax yncas</i>		Chara verde o Queisque		
	Dendrocolaptidae		<i>Dendrocolaptes certhia</i>	Trepador barrado	R
			<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	Trepador ventribarrado	R
			<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepador rojizo	A
			<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Trepador serrano bigotudo	
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>		Trepador oliváceo	R	
	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>		Trepatronco manchado	A	
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>		Trepador dorsirrayado mayor		
	Formicariidae	<i>Grallaria guatemalensis</i>	Hormiguero cholito escamoso	A	
		Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	Batará mayor	Pr
	<i>Thamnophilus doliatus</i>		Batará barrado		
	Furnariidae	<i>Anabacerthia variegaticeps</i>	Furnárido cejudo		
		<i>Automolus rubiginosus</i>	Furnárido rojizo breñero	A	
		<i>Sclerurus mexicanus</i>	Furnárido hojarasquero pechirrufo	Pr	
		Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	Jilguero encapuchado	
	<i>Carduelis psaltria</i>		Jilguero dorsioscuro		
	<i>Loxia curvirostra</i>		Piquituerto común		
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>		Piquigrueso amarillo		
	<i>Guiraca caerulea</i>		Pico gordo azul		
	<i>Atlapetes brunneinucha</i>		Saltón collajero		

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATU S
		<i>Aimophila rufescens</i>	Zacatero	
	Cardenalidae	<i>Passerina cyanea</i>	Gorrión azul	
		<i>Passerina rositae</i>	Gorrión azulito	P*
		<i>Passerina ciris</i>	Gorrión mosaico	
		<i>Volantinia jacarina</i>	Semillerito brincador	
	Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Collarejito	
		<i>Aimophila botterii</i>	Gorrión bigotudo común	
		<i>Aimophila ruficauda</i>	Gorrión oaxaqueño ístimico	
		<i>Aimophila sumichrast</i>	Gorrión cachatinegro trópical	A*
		<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	Pico grueso	
	Ictiridae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor o judío	
		<i>Melozone leucotis</i>	Rascadorcito orejiblanco	
		<i>Icterus pectorales</i>	Bolsero pechimanchado	
		<i>Icterus maculialatus</i>	Bolsero guatemalteco	
		<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño	
		<i>Icterus chrysater</i>	Bolsero dorsidorado	
		<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero postulado o Calandria	
		<i>Icterus gularis</i>	Bolsero piquigrueso	
		<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	
		<i>Saltador atriceps</i>	Saltador cabecinegro	
		<i>Saltador coerulescens</i>	Saltador grisáceo	
		<i>Spiza americana</i>	Espiza	
		<i>Spizella passerina</i>	Gorrión coronirrufo cejiblanco	
		<i>Sporophila minuta</i>	Semillero pechicanelo	
	Icterinae	<i>Sturnella magna</i>	Pradero titila con chile	
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano Clarinero	
		<i>Cacicus melanicterus</i>	Zacuilla	
		<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabecicafé	
		<i>Agelaius phoenisceus</i>	Tunkil	
	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Gorjicafé	
		<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina rabadilla blanca	
		<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina cariblanca	
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle tropical	
	Turdinae	<i>Catharus frantzii</i>	Zorzalito de frantzius	A
		<i>Catharus dryas</i>	Zorzalito pechiamarillo	A
		<i>Catharus guttatus</i>	Zorzalito colirrufo	
		<i>Catharus mexicanus</i>	Zorzalito coroninegro	Pr
		<i>Catharus ustulatus</i>	Solitario	
		<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzalito maculado	

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATU S
		<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr
		<i>Myadestes unicolor</i>	Clarín unicolor	A
		<i>Polioptila caerulea</i>	Grisilla	
		<i>Turdus assimilis</i>	Zorzal gorjiblanco	
		<i>Turdus infuscatus</i>	Zorzal negro	A
		<i>Turdus grayi</i>	Cenzontle	
		<i>Turdus plebejus</i>	Zorzal plebeyo	Pr
	Sylviidae	<i>Polioptila albiloris</i>	Perlita	
	Pipridae	<i>Chiroxiphia linearis</i>	Pipra colilarga o Toledo	Pr
	Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	Troglodita saltapared	
		<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Matraquita nuquirrufa	
		<i>Campylorhynchus chiapensis</i>	Matraca chupahuevo chiapaneca	Pr*
		<i>Henicorhina leucophrys</i>	Troglodita alteño	R
		<i>Henicorhina leucosticta</i>	Troglodita selvático bajeño	Pr
		<i>Salpinctes obsoletus</i>	Troglodita saltarroca	
		<i>Troglodytes aedon musculus</i>	Troglodita continental sureño	
		<i>Troglodytes rufociliatus</i>	Saltarín cejirojo	
		<i>Thryothorus rufalbus</i>	Chinchibul rojizo	
		<i>Thryothorus modestus</i>	Troglodita modesto	
		<i>Thryothorus pleurostictus</i>	Chinchibul rayado	
	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	Bigotudo	R
		<i>Camptostoma imberbe</i>	Miosquerito silbador	
		<i>Contopus borealis</i>	Contopus de chaleco	
		<i>Contopus pertinax</i>	Contopus josé maría	
		<i>Contopus sordidulus</i>	Contopus occidental	
		<i>Contopus virens</i>	Contopus verdoso o Pibi norteño	
		<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Papamoscas jaspeado	Pr*
		<i>Empidonax sp</i>	Tontín	
		<i>Empidonax flaviventris</i>	Empidonax canelo	
		<i>Empidonax flavescens</i>	Tontín selvático	
		<i>Empidonax hammondii</i>	Empidonax de hammond	
		<i>Empidonax minimus</i>	Empidonax mínimo	
		<i>Empidonax traillii</i>	Empidonax de traill	
		<i>Megarhynchus</i>	Mosquero picón	

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
		<i>pitangua</i>		
		<i>Mitrephanes</i>	Mosquerito copeton	
		<i>phaeocercus</i>		
		<i>Mionectes</i>	Mosquerito ventriocre	R
		<i>oleagineus</i>		
		<i>Myiodynastes</i>	Tinkil cejiblanco	
		<i>luteiventris</i>		
		<i>Myiozetetes similis</i>	Chatilla	
		<i>Myarchus crinitus</i>	Papamoscas copetón viajero	
		<i>Myarchus tyrannulus</i>	Papamoscas copetón tiranillo	
		<i>Myarchus cinerascens</i>	Papamoscas copetón gorjicenizo	
		<i>Myarchus nuttingi</i>	Papamoscas copetón	
		<i>Myarchus tuberculifer</i>	Papamoscas copetón triste	
		<i>Myiopagis viridicata</i>	Mosquero elenia verdoso	
		<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Mosquerito piquicurvo	R
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	
		<i>Platyrrinchus cancrominus</i>	Mosquerito	Pr
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito	
		<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	Mosquerito piquichato de anteojos	
		<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	
		<i>Tyrannus sp.</i>	Chiturí	
		<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano tropical silbador	
		<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano piquigrueso	
		<i>Tyrannus forticatus</i>	Tirano tijereta claro	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical común o Chituri	
		<i>Tyrannus semifasciata</i>	Cerdito	
	Tityrinae	<i>Tityra vociferans</i>	Chituri griton	
		<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito o Cerdito	
		<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero cabezónpiquigrueso	
		<i>Tollomyias sulphurescens</i>	Papamoscas cabecigris	R
		<i>Todirostrum cinereum</i>	Mosquerito espatulilla amarillo	R
	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Alegrín	
		<i>Hylophilus decurtatus</i>	Vireocilio cabecigrís	R
		<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojiblanco	
		<i>Vireo bellii</i>	Vireo oliva	P
		<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo cabecigrís	
		<i>Vireo gilvus</i>	Vireo pálido	

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATU S
		<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojirrojo	
		<i>Vireo solitarius</i>	Vireo de anteojos	
		<i>Granatellus venustus</i>	Granatela collajera	
	Parulinae	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe gorrigrís ventriamarillo	
		<i>Parula superciliosa</i>	Chipe pechimanchado	
		<i>Dendroica virens</i>	Gorgojeador gargantinegro	
		<i>Dendroica townsendi</i>	Gorgojeador negriamarillo	
		<i>Dendroica petechia</i>	Gorgojeador manglero	
		<i>Dendroica magnolia</i>	Gorgojeador pechirayado	
		<i>Dendroica graciae</i>	Gorgojeador pinero	
		<i>Dendroica chrysoparia</i>	Chipe negriamarillo dorsiverde	A
		<i>Dendroica tigrina</i>	Chipe trigrino	
		<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe negriamarillo occidental	
		<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita piquigruesa	
		<i>Granatellus venustus</i>	Granatelo gorjiblanco	
		<i>Mniotilta varia</i>	Limpiatronco	
		<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe cabecigrís de tolme	A
		<i>Oporornis formosus</i>	Chipe piquigrueso	
		<i>Wilsonia pusilla</i>	Pelusilla	
		<i>Wilsonia canadensis</i>	Gorjeador de collar	
		<i>Myioborus lineatus</i>	Pavito	
		<i>Myioborus pictus</i>	Pavito aliblanco	
		<i>Myioborus miniatus</i>	Pavito selvático	
		<i>Basileuterus belli</i>	Chipe rey cejidorado	
		<i>Basileuterus culcivorus</i>	Chipe rey coronirrayado	
		<i>Basileuterus lachymosa</i>	Pavito roquero	
		<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe rey mexicano	
		<i>Seiurus noveboracensis</i>	Gorjeador charquero	
		<i>Seiurus aurocapillus</i>	Chipe suelero coronado	
		<i>Vermivora peregrina</i>	Gusanero verdillo	
		<i>Vermivora ruficapilla</i>	Chipe gorrigrís ventriamarillo	
	Thraupinae	<i>Euphonia elegantissima</i>	Eufonia gorriazul	
		<i>Euphonia affinis</i>	Tangarilla gargantinegra	
		<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia gorjiamarilla	
		<i>Habia rubica</i>	Tangara rojisucia rúbrica	
		<i>Pingara flava</i>	Tángara encira	
		<i>Pingara rubra</i>	Tangara roja migratoria	

## Listado de Aves reportadas para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
		<i>Pingara ludoviciana</i>	Tangara cabeciroja	
		<i>Pingara leucoptera</i>	Tangara aliblanca tropical o Cardenalito	
		<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	Tangarita oftálmica o Chinchinero	
		<i>Chlorophonia occipitalis</i>	Clorofonia coroniazul	
		<i>Chlorospingus occipitalis</i>	Tángara verde	
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero real	R
		<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero copetón	Pr
		<i>Melanerpes sp.</i>	Picamadero	
		<i>Melanerpes aurifrons</i>	Cheje	
		<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero arlequín o Picamadero ocotero	
		<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero verde tropical	
		<i>Picoides scalaris</i>	Carpinterillo mexicano	
		<i>Picoides villosus</i>	Carpintero serrano común o Carpintero oscuro	Pr
		<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero aliblanco común	
	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucancillo verde	Pr
		<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collajero	Pr
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frentiblanco	
		<i>Amazona finschi</i>	Loro occidental	A*
		<i>Aratinga holochlora</i>	Perico aliverde o Cotorrón	A
		<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frentinaranja	Pr
		<i>Bolborhynchus lineola</i>	Periquito serrano o Cotorrita	A
		<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito aliamarilla	A
		<i>Pionus senilis</i>	Loro coroniblanco o	A
Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Mochuelo rayado	A
		<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolotillo cuatrojos	A
		<i>Otus trichopsis</i>	Tecolote rítmico	
		<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Búho de anteojos	A
		<i>Strix fulvescens</i>	Lechuzón o Buho leonado	A
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon violaceus</i>	Trogón violáceo	Pr
		<i>Trogon collaris</i>	Trogón tricolor	Pr
		<i>Trogon mexicanus</i>	Trogrón ocotero	Pr

## Listado de Mamíferos reportados para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago azulejo	
		<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murcielaguito dos rayas	
		<i>Saccopteryx leptura</i>	Murciélago	Pr
	Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	
		<i>mastivus</i>		
	Mormoopidae	<i>Pteronotus davyi fulvus</i>	Murcielago espalda desnuda	
		<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago	
		<i>Mormoops megalophyla megalophyla</i>	Murciélago bigotudo	
		<i>megalophyla</i>		
	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	
		<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago higuero	
		<i>triomylus</i>		
		<i>Artibeus inteermedius</i>	Murciélago	
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	
		<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago	
		<i>Chrotopterus auritus</i>	Vampiro falso	A
			lanudó	
		<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago	
		<i>Dermanura hartii</i>	Murciélago	R
		<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común	
		<i>murinus</i>		
		<i>Enchistenes hartii</i>	Murciélago	Pr
		<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago	
		<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago	
		<i>Carollia subrufa</i>	Murciélago	
		<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago	
		<i>Chiroderma villosum</i>	Murciélago	
		<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago	
		<i>Chrotopterus auritus</i>	Murciélago	
	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro		
	<i>Diphylla ecaudata</i>	Vampiro		
	<i>Glososphaga commissarisi</i>	Murciélago		
	<i>Glososphaga leachii</i>	Murciélago		
	<i>Glososphaga morenoi</i>	Murciélago		
	<i>Glososphaga soricina</i>	Murciélago		
	<i>Hylonycteris underwoodi</i>	Murciélago		
	<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago		
	<i>Micronycteis sylvestris</i>	Murciélago		
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago		
	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago		
<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago			
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago			
<i>Uroderma magnorostrum</i>	Murciélago			
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago		
	<i>andinus</i>			
	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago		
		<i>gaumeri</i>		

## Listado de Mamíferos reportados para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
		<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago	
		<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago	
		<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago	
		<i>Myotis elegans</i>	Murciélago	
		<i>Myotis keaysi</i>	Murciélago	
		<i>Rhogeosca parvula</i>	Murciélago	
		<i>Rhogeosca tumida</i>	Murciélago	
	Molossidae	<i>Molossus ater nigricans</i>	Murciélago	
		<i>Molossus molossus lambi</i>	Murciélago	
		<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago	
		<i>Eumops glaucinus</i>		
		<i>Eumops underwoodii</i>	Murciélago	
		<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Murciélago	
	Natalidade	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago canela	
Didelphimorphia	Caluromyidae	<i>Caluromys derbianus</i>	Tlacuache dorado	Pr
	Didelphidae	<i>Didelphis sp</i>	Tlacuache común	
		<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
		<i>Didelphis virginiana californiana</i>	Tlacuache común	
		<i>Philander opossum pallidus</i>	Tlacuache cuatro ojos	
		<i>Caluromys derbianus</i>	Tlacuache arborícola	Pr
	Marmosidae	<i>Marmosa canescens</i>	Ratón tlacuache	
Insectivora	Soricidae	<i>Criypottis goldmani</i>	Musaraña	
Primates	Cebidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	P
Xenarthra	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	
	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero arborícola	P
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus aztecus</i>	Conejo de campo	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	
		<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla selvatica	
		<i>Glaucomys volans</i>	Chiza o ardilla voladora	
	Geomyidae	<i>Orthogeomys grandis</i>	Tuza	
	Heteromyidae	<i>Liomys sp</i>	Ratón espinoso	
		<i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso istemeño	
		<i>Liomys pictus pictus</i>	Ratón espinoso istemeño	
		<i>Heteromys desmarestianus</i>	Rata de campo	
	Muridae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón	
		<i>Neotoma mexicana</i>	Rata de campo	
		<i>Olygoryzomys fulvescens</i>	Rata	
		<i>Oryzomys alfaroi</i>	Rata arrocera	A
		<i>Oryzomys palustris</i>	Rata arrocera	A

## Listado de Mamíferos reportados para la Subcuenca del Río Lagartero, Arriaga; Chiapas.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS
		<i>Peromyscus boylii</i>	Raton arbustero	A
		<i>Peromyscus melanophrys</i>	Raton arbustero	
		<i>Peromyscus mexicanus</i>	Raton arbustero	
		<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón	
		<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón	
		<i>Sigmodon hispidus</i>	Ratón	
		<i>Sigmodon mascotensis</i>	Ratón	
	Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espin	
	Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle	
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta mexicana</i>	Guaqueque negro	
		<i>Dasyprocta punctata</i>	Guaqueque alazan	
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro o gato de monte	
		<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	Procyonidae	<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Cacomixtle tropical	Pr
		<i>Nasua narica</i>	Tejón	
		<i>Potos flavus</i>	Martucha	Pr
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
	Mustelidae	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo espalda blanca	
		<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte	P
		<i>Mephytis macroura</i>	Zorrillo rayado	
		<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado	
		<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
		<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	A
	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo	A
		<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P
		<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	P
		<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P
		<i>Puma concolor</i>	Puma	
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir	P
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí de collar	
	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Temazate	
		<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	

## ANEXO 3

### ANEXO FOTOGRAFICO

## ETAPA DE CARACTERIZACIÓN

### SUBSISTEMA NATURAL: PAISAJES, ARROYOS, RÍO Y COSTA



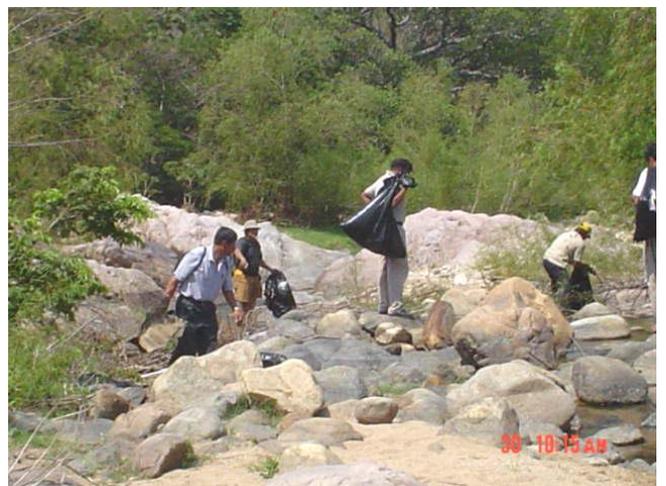


## SUBSISTEMA ECONOMICO: ACTIVIDADES AGROPECUARIAS E INDUSTRIA MAS SOBRESALIENTES EN LA SUBCUENCA.





### SUBSISTEMA SOCIAL: CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES EN LA SUBCUENCA.





## ETAPA DE DIAGNÓSTICO

**SUBSISTEMA NATURAL: NIVEL DE DEGRADACIÓN DE FLORA Y FAUNA POR DIVERSAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LA SUBCUENCA.**





**SUBSISTEMA ECONOMICO: REFLEJADO EN LAS DIVERSAS ACTIVIDADES QUE LA POBLACIÓN REALIZA EN LA SUBCUENCA.**





## SUBSISTEMA SOCIAL: REFLEJADO EN EL NIVEL DE DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES SOCIALES EN LA SUBCUENCA





**TALLERES: VALIDANDO ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL POETLAG  
CON LA SOCIEDAD CIVIL Y AUTORIDADES DE LOS TRES NIVELES DE  
GOBIERNO.**







## CUESTIONARIOS

### CUESTIONARIO ECONÓMICO

#### NIVEL DE INGRESO FAMILIAR (Salario Mínimo)

- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 1.- < 1 | 2.- 1-2 | 3.- 2-3 |
| 4.- 3-4 | 5.- 4-5 | 6.- > 5 |

#### ORGANIZACIÓN SOCIAL DE LA PRODUCCIÓN

##### 1.- FUERZA DE TRABAJO FAMILIAR

TRABAJA:

- |  |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|
| 1.- Únicamente el padre                        | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 2.- Únicamente la madre                        |                      |                      |
| 3.- Ambos                                      |                      |                      |
| 4.- Padres e hijos mayores de 12 años trabajan |                      |                      |

##### 2.- JORNALEROS AGRÍCOLAS

PROCEDENCIA DE LOS JORNALEROS

- |                           |                          |                      |                      |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| 1.- Originarios del lugar | 2.- Localidades cercanas | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 3.- Otros municipios      | 4.- Otros estados        |                      |                      |
| 5.- Extranjeros           | 6.- No hay jornaleros    |                      |                      |

#### AGRICULTURA.

#### RELACIONES SOCIALES DE PRODUCCIÓN

##### 3.- TAMAÑO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN

SUPERFICIE DEL TERRENO

- |               |               |               |                      |                      |
|---------------|---------------|---------------|----------------------|----------------------|
| 1.- <1 HA.    | 2.- 1 - 5 HA. | 3.- 6-10 HA.  | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 4.- 11-15 HA. | 5.- 16-20 HA. | 6.- 16-20 HA. |                      |                      |
| 7.- >20 HA.   |               |               |                      |                      |

##### 4.- FUENTE DE CAPITAL

RECIBE APOYO CREDITICIO

- |        |        |                      |                      |
|--------|--------|----------------------|----------------------|
| 1.- Si | 2.- No | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|--------|--------|----------------------|----------------------|

Si la respuesta es Si

DE QUE INSTITUCION

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

- 1.- Gubernamental
- 3.- Mixto

- 2.- Privado
- 4.- Otro

**5.- ACCIONES GUBERNAMENTALES**

RESULTADO DE LOS APOYOS RECIBIDOS

- 1.- Positivos
- 3.- Intermedios

- 2.- Negativos
- 4.- Sin resultados

--	--

**TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES**

**6.- TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA**

- 1.- Minifundistas
- 3.- Pequeños propietarios
- 4.- Arrendatarios

- 2.- Ejidatarios
- 3.- Comuneros

--	--

**ATRIBUTOS OPERACIONALES**

**7.- IMPLEMENTOS O EQUIPOS UTILIZADOS EN LAS LABORES DE CULTIVO**

- 1.- Fuerza de trabajos horas hombre
- 2.- Aperos de labranza
- 4.- Uso de tractores
- 6.- Otros

- 3.- Uso de tracción animal
- 5.- Totalmente tecnificado

--	--

**8.- USO DE SEMILLAS**

SEMILLAS UTILIZADAS EN LA SIEMBRA

- 1.- Criollas

- 2.- De variedad

- 3.- Híbridas

--	--

ORIGEN DE LAS SEMILLAS

- 1.- Compradas

- 2.- Producidas

- 3.- Donadas

--	--

**9.- USO DE HERBICIDAS**

--	--

Para limpiar el terreno

Pre emergentes

Marca

Marca

Para limpiar cultivos

Marca

**10.- USO DE PLAGUICIDAS**

Para insectos

Para nemátodos

Marca

Marca

Para roedores y otros cuadrúpedos

Para aves

Marca

Marca

**11.- USO DE FERTILIZANTES**

TIPOS DE FERTILIZANTES MÁS UTILIZADOS

--	--

1. Químicos

2.- Abonos compostados

3.- Lombricompostas

4.- Abonos verdes

5.- No aplica ninguno

6.- Otros

**12.- USO DE FUNGICIDAS**

FRECUENCIA DE APLICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

--	--

1.- Una vez por ciclo

2.- De dos a tres veces por ciclo

3.- En todo el proceso hasta la cosecha

4.- No aplica

**13.- SUPERFICIE CULTIVADA**

**ACTIVIDAD**

Para pastoreo

Agricultura de traspatio

Superficie

Superficie

Para cultivos cíclicos

Para cultivos perennes

Superficie

Superficie

Para cultivos forestales

Superficie

### ATRIBUTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

#### 14.- RENDIMIENTO POR HA. SEGÚN TIPO DE CULTIVO

##### SIEMBRA DE CULTIVOS

Maíz

Frijol

Frutales

Rend.

Rend.

Rend.

Jitomate

Café

Otros

Rend.

Rend.

Rend.

#### 15.- MERCADO

DONDE VENDE SUS PRODUCTOS

--	--

1.- Local  
4.- Nacional

2.- Regional  
5.- Internacional

3.- Estatal

#### 16.- COMERCIALIZACIÓN

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

1.- Si

2.- No

--	--

Si la respuesta es Si

--	--

- 1.- Vende solo el excedente
- 2.- Venta directa
- 3.- Venta a intermediarios
- 4.- Venta a empresas de transformación

**17.- PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO**

Kilogramo

Tonelada

**18.- COSTO DE PRODUCCIÓN POR HA**

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO/ NÚMERO
JORNAL		
CHAPEO		
PREPARACION DEL TERRENO		
SEMILLAS		
SIEMBRA		
LIMPIA		
FERTILIZANTES		
INSECTICIDAS		
FUNGICIDAS		
HERBICIDAS		
COSECHA		
TRANSPORTE		
<b>TOTAL</b>		

**ACTIVIDAD PECUARIA**

**19.- TIPO DE PREDIO PARA GANADERÍA**

--	--

- 1.- Planicie
- 2.- Lomerío
- 3.- Serranías

**20.- FORMA DE PASTOREO**

--	--

- 1.- Libre pastoreo
- 2.- Extensivo
- 3.- Semiestabulado
- 4.- Estabulado

**21.- TIPO DE PASTO**

- 1.- Natural
- 2.- Mejorado

--	--

**22.- CARGA ANIMAL POR HA.**

CARGA ANIMAL QUE MANEJA EN SU PARCELA PARA LA GANADERÍA

--	--

1.- De 1-2 cabezas  
4.- Estabulado

2.- 2-3 cabezas  
5.- Sin plan de manejo

3.- >3 cabezas

--	--

**23.- DESTINO DE LA PRODUCCIÓN**

1.- Carne  
4.- Venta de becerros

2.- Leche  
5.- Venta de pastos

3.- Queso

**24.- PRECIO DE PRODUCTOS PECUARIOS**

CONCEPTO	PRECIO
BECERRA POR KILO EN PIE	
BECERRO POR KILO EN PIE	
NOVILLO POR KILO EN PIE	
LITRO DE LECHE	
VACAS DE DESECHO	
SEMENTALES DE DESECHO	
<b>TOTAL</b>	

**25.- COSTO DE PRODUCCIÓN**

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO
SIEMBRA DE PASTO		
CHAPEO DE POTRERO		
CERCADO		
CONSTRUCCIÓN DE CORRAL		
DESPARASITANTES		
GARRAPATICIDAS		
VACUNAS		
ALIMENTOS EXTRAS		
COSTO MENSUAL DE PASTO POR CABEZA		
<b>TOTAL</b>		

**PESCA**

--

**26.- TIPO DE PESCA QUE REALIZA**

1.- Artesanal  
4.- Comercial

2.- Deportiva  
5.- Otro

3.- Ribereña

--

**27.- EQUIPO DE PESCA**

Barcos  
 Atarraya

Lanchas  
 Candil

Cayucos  
 Chinchorro

**28.- ESPECIES QUE PESCA**

VARIEDAD DE PRODUCTO ( PECES )	PRECIO POR KG.

**29.- MERCADO**

1.- Cooperativas

2.- Particulares locales

--	--

3.- Particulares foráneos

4.- Autoconsumo

**30.- AFILIACION A ORGANIZACIONES**

Públicas

Privadas

Otras

**31.- ÉPOCA DE PESCA**

MESES

Temporal

Causa

Todo el año



Usos	<input type="text"/>
Existencia	<input type="text"/>
Peces	<input type="text"/>
Usos	<input type="text"/>
Existencia	<input type="text"/>
Anfibios	<input type="text"/>
Usos	<input type="text"/>
Existencia	<input type="text"/>

5.- ESPECIES AFECTADAS

Disminuidas	<input type="text"/>
Desaparecidas	<input type="text"/>

AGUA

7.- FUENTES DE ABASTECIMIENTO

1.- Pozo	2.- Manantiales	3.- Arroyos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Ríos	5.- Otro	<input type="text"/>		

8.- SUMINISTRO DE AGUA POR SEMANA

1.- 1-2 V.	2.- 3-4 V.	3.- 5-6 V.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Todos los días	5.- Otro	<input type="text"/>		

9.- NIVEL DEL CUERPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA (últimos 10 años)

1.-Disminuido	2.- Aumentado	3.- Permanecido igual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---------------	---------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------

10.- CONTAMINACION DEL CUERPO DE AGUA

1.- Si	2.- No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------	--------	--------------------------	--------------------------

Si la respuesta es Si, entonces

Tipo de contaminación

<input type="checkbox"/> Basura sólida	<input type="checkbox"/> Desechos industriales	<input type="checkbox"/> Drenaje
<input type="checkbox"/> Actividades pecuarias	<input type="checkbox"/> Actividades agrícolas	

## HOJAS DE OBSERVACIONES

### HOJA DE OBSERVACIONES DEL ÁREA SOCIAL

LOCALIDAD  MUNICIPIO   
PROGRAMA  OBSERVADOR

1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

2.- COMUNICACIONES

2.1 Vías de Acceso  
 Terracería  Pavimento  Brecha

2.3 Tipo de Transporte

2.4 Periodicidad

3.- SERVICIOS MUNICIPALES

4.- INSTITUCIONES DE SALUD

5.- INSTITUCIONES SOCIALES Y EDUCATIVAS

6.- ASENTAMIENTOS HUMANOS

7.- CRECIMIENTO URBANO

8.- CONDICIONES AMBIENTALES DE LA COLONIA.

8.1.- Gestión de Residuos Sólidos

8.2.- Fuentes de Contaminación Ambiental

Factores arqueológicos:
Factores Históricos:
Factores arquitectónicos:
Factores culturales singulares:

## HOJA DE OBSERVACIONES DEL ÁREA ECONÓMICA

LOCALIDAD

MUNICIPIO

PROGRAMA

OBSERVADOR

### SECTOR PRIMARIO

#### 1. AGRICULTURA

##### 1.1.- Tipos de Cultivo

Ciclo corto

Ciclo perenne

Superficie cultivada

2.- GANADERIA

##### 2.1 Tipo de pasto

Mejorado  Natural  Inducido

2.2 Tipo de cercado

Alambre de Púa  Postes de cerco vivo

Postes de concreto  Madera cortada

2.3 Tipo de ganadería

Ovino  Bovino  Caprino  Equino

#### 3.- PESCA

Equipo de pesca

Lugar de pesca

Cría de peces

4.-GRANJAS

5.- INDUSTRIAS

5.1 Tipo de industrias

5.2 Cantidad de industrias

Alto

Medio

Bajo

No existe

5.3 Tipo de contaminantes

5.4 Recursos que contamina

Aire:
Agua:
Suelo:
Flora:
Fauna:

## HOJA DE OBSERVACIONES DEL ÁREA NATURAL

LOCALIDAD

MUNICIPIO

PROGRAMA

OBSERVADOR

### 1.- PAISAJE

Visibilidad

Calidad

Fragilidad

Frecuencia humana

### 2.- CAMBIOS DE USO DE SUELO

#### 2.1 Incremento de la superficie para agricultura y ganadería

#### 2.2 Actividad industrial

2.3 Tipo de suelo

2.4 Textura del suelo

### 3.- FLORA

#### ESTRATO ARBÓREO

#### ESTRATO ARBUSTIVO

#### HERBÁCEO

### 4.- FAUNA EXISTENTE



## **SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y VIVIENDA**

### **DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Avenida Río Usumacinta 851 Fracc. Laguitos,  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. C.P. 29020

**Bitácora Ambiental del Estado de Chiapas**  
[www.semavi.chiapas.gob.mx](http://www.semavi.chiapas.gob.mx)