



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL



# PROPUESTA DE PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PARQUE ESTATAL LIC. ISIDRO FABELA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA:

YONELLI ESTELA MONROY MOLINA

DIRECTOR DE TESIS:

BIOL. WILFRIDO CONTRERAS DOMINGUEZ

TOLUCA, MÉXICO. JULIO DE 2013.

## ÍNDICE GENERAL

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
METODOLOGÍA.....	14
3. ANÁLISIS DE IMÁGENES LANDSAT 1987- 2005.....	17
CAPITULO I.CORRIENTES DE PENSAMIENTO EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.....	23
1.1 MOVIMIENTO CONSERVACIONISTA.....	24
1.2 CORRIENTE CRÍTICA HUMANÍSTICA.....	28
1.3 AMBIENTALISMO MODERADO.....	31
CAPÍTULO II. MARCO JURÍDICO ADMINISTRATIVO.....	36
2.1 MARCO JURÍDICO.....	36
NIVEL FEDERAL.....	36
2.1.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	36
2.1.1.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	39
2.1.1.3 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.....	40
2.1.1.4 LEY DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....	42
2.1.1.5 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.....	44
NIVEL ESTATAL.....	46
2.1.2.1 CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO.....	46
2.1.2.2 PLAN DE DESARROLLO ESTADO DE MEXICO 2005- 2011.....	49
2.1.2.3 DECRETO.....	50
NIVEL MUNICIPAL.....	51
2.1.3.1PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL JOCOTITLÁN, 2009 – 2012.....	51

2.2 MARCO ADMINISTRATIVO .....	52
NIVEL FEDERAL.....	52
2.2.1.1 SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES .....	52
2.2.1.2 COMISIÓN NACIONAL FORESTAL.....	53
<b>NIVEL ESTATAL.....</b>	<b>53</b>
2.2.2.1 COMISION ESTATAL DE PARQUES NATURALES Y DE LA FAUNA .....	53
2.2.2.2 PROTECTORA DE BOSQUES DEL ESTADO DE MEXICO.....	53
NIVEL MUNICIPAL.....	55
CAPITULO III. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	56
3.1 UBICACIÓN Y SUPERFICIE .....	56
3.2 MEDIO NATURAL .....	57
3.2.1 OROGRAFÍA .....	57
3.2.2 GEOLOGÍA.....	57
3.2.3 TOPOGRAFÍA .....	58
3.2.4 CLIMA.....	58
3.2.5 HIDROLOGÍA .....	59
3.2.6 EDAFOLOGÍA.....	59
3.2.7 VEGETACIÓN .....	60
3.2.8 FAUNA .....	61
3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	61
3.3.1 TENENCIA DE LA TIERRA.....	62
3.3.2 POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN .....	63
3.3.3 POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN .....	63
3.3.4 POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN .....	64
CAPITULO IV. DIAGNOSTICO PRONÓSTICO .....	66
4.1 CAUSAS.....	66
4.1.1 EXTRACCIÓN DE MATERIAS PRIMAS .....	66

4.1.2 AGRICULTURA .....	66
4.1.3 ASENTAMIENTOS HUMANOS .....	67
4.1.4 INCENDIOS.....	68
4.1.5 TALA.....	68
4.1.6 FALTA DE COORDINACIÓN DE LAS AUTORIDADES LOCALES Y ESTATALES.....	69
4.1.7 FALTA DE INFORMACIÓN.....	69
4.2 CONSECUENCIAS.....	70
4.2.1 EROSIÓN .....	70
4.2.2 DISMINUCION DE CUERPOS DE AGUA.....	70
4.2.3 PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD .....	71
4.3 RESULTADO Y ANÁLISIS.....	71
CAPITULO V. PROPUESTA DE PROGRAMA DE MANEJO.....	80
5.1 COMPONENTE DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES .....	80
5.2 COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO .....	82
5.3 COMPONENTE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	83
5.4 COMPONENTE DEL MARCO LEGAL Y FINANCIERO.....	85
5.5 COMPONENTE DE DIFUSIÓN .....	86
CONCLUSIONES .....	88
BIBLIOGRAFÍA.....	91
ANEXO I.....	94
ANEXO II.....	96

## INDICE DE GRAFICAS, TABLAS Y MAPAS

ESQUEMA 1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	14
MAPA 1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	57
GRAFICA 1. TENENCIA DE LA TIERRA EN JOCOTITLÁN.....	62
TABLA 1. POBLACIÓN TOTAL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN.....	63
TABLA 2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) A PARTIR DE 12 AÑOS Y MÁS DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN .....	64
TABLA 3. POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN .....	65
MAPA 2. CAMBIO DE USO DE SUELO 1987 .....	73
MAPA 3. CAMBIO DE USO DE SUELO 2005 .....	74
TABLA 4. VARIABILIDAD DE CAMBIO DE USO DE SUELO 1987-2005 Y PROYECCIÓN A 2023.....	76
GRAFICA 2. VARIABILIDAD DE BOSQUE.....	77
GRAFICA 3. VARIABILIDAD DE ASENTAMIENTOS HUMANOS .....	77
GRAFICA 4. VARIABILIDAD DE AGRICULTURA .....	78
GRAFICA 5. VARIABILIDAD DE CUERPOS DE AGUA .....	78
GRAFICA 6. VARIABILIDAD DE PASTIZALES .....	79
GRAFICA 7. VARIABILIDAD DE VÍAS DE COMUNICACIÓN . ¡Error! Marcador no definido.	

## **LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS**

ALC: América Latina y el Caribe

ANP: Áreas Naturales Protegidas

CEPANAF: Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

DS: Desarrollo Sustentable

EMC: Estrategia Mundial de Conservación

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

LGEEPA: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PDFSEM: Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México

PEA: Población Económicamente activa

PELIF: Parque Estatal Lic. Isidro Fabela

PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PO: Población Ocupada

PROBOSQUE: Protectora de Bosques del Estado de Mexico

RN: Recursos Naturales

SEMARNAT: Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales

SEP: Secretaria de Educación Publica

## INTRODUCCIÓN

La falta de conciencia por cuidar, conservar y preservar los Recursos Naturales (RN) ha llevado a explotarlos de forma acelerada e incorrecta, aunado a esto la mala gestión por parte de las políticas públicas hacia los recursos aceleran su deterioro, contribuyendo con ello a la pérdida de grandes áreas naturales debido al incremento de actividades antropogénicas, propiciado por parte del gobierno pues se alienta el desmonte de áreas forestales para justificar el uso agrícola.

La forma de vida de muchas de las poblaciones locales provoca la mayoría de los problemas ambientales relacionados con el aprovechamiento de los RN, abordar su solución demanda información ecológica específica así como la participación de los actores socioeconómicos directamente afectados.

“La causa más importante del deterioro continuo del medio ambiente global son los patrones insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados, lograr un desarrollo sustentable requerirá tanto de la eficiencia de los procesos de producción como de los cambios en los patrones de consumo, los cuales han surgido predominantemente de los países desarrollados y están siendo imitados cada vez más con mayor frecuencia en la mayor parte del mundo, incluyendo a los países en vías de desarrollo”. (Leff, 2002)

Con la finalidad de detener los problemas ambientales, conservar la biodiversidad, y fomentar el uso sustentable de los recursos naturales, se crean las Áreas Naturales Protegidas (ANP); las cuales constituyen así estrategias de política ambiental. “Las áreas naturales protegidas representan en la actualidad uno de los instrumentos más eficaces para la conservación *in situ* de la riqueza natural (especies, ecosistemas y servicios ambientales)”. (De la Maza, 2003)

Si se trata de entender que el uso de los recursos no es el adecuado debido a la explotación inmoderada, diremos entonces que las políticas ambientales encaminadas a conservar los ecosistemas no tendrían ningún

sentido y menos las investigaciones que ofrecen soluciones de conservación de los recursos naturales. El capital con el que cuentan los gobiernos para gestionar las áreas protegidas es insuficiente, por lo que muchas de ellas solo existen en el instrumento de creación, sin que sus disposiciones lleguen a aplicarse en la realidad.

Aun cuando el objetivo de las ANP es conservar la biodiversidad; los problemas sociales, económicos y políticos nos permiten que los objetivos que se persiguen con su creación puedan cumplirse en su totalidad porque la población tiene otras preocupaciones que las de simplemente cuidar su entorno natural. La conservación de la naturaleza en México ha tenido diversas etapas como producto de las dinámicas culturales, socioeconómicas así como por la influencia de tendencias y concepciones internacionales. La creación ANP en México es una práctica que se viene dando a lo largo de la historia de nuestro país, por ejemplo: las culturas prehispánicas tenían un cuidado especial de los RN; porque para ellos la naturaleza era una parte sagrada de sus vidas.

“Las estrategias de conservación equivalentes a las ANP, inician formalmente en México en 1876 con la protección del Desierto de los Leones, cuyo propósito original era asegurar la conservación de 14 manantiales que abastecen de agua a la Ciudad de México. Es hasta la publicación de la Constitución Política de 1917, que se integra el concepto de propiedad como una función social, y se establecen regulaciones y limitaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación. Sobre esta base se decreta el Desierto de los Leones como el primer Parque Nacional. Sin embargo, durante las cinco décadas siguientes, México no establece con claridad ni efectividad políticas públicas en materia de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad”. (CONANP, 2011).

Esta acción fue pionera para que en la actualidad podamos contar con varias ANP que permiten el desarrollo de numerosas especies tanto de flora como de fauna son endémicas de México. “Las Áreas Naturales Protegidas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados”. (CONANP, 2013)

Estas zonas son creadas por el gobierno con el fin de lograr la conservación y protección de todos los RN que en ellas existen y que no han sido alterados o modificados por actividades antropogénicas, de esta forma se protegen además de los recursos naturales, cultura e historia de un determinado territorio.

De acuerdo con el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012 el número de estas incremento, de 127 en el 2001, a 158 en 2006, así como la superficie protegida que pasó de 17.1 millones, a 22.0 millones para alcanzar el equivalente a 11.13 por ciento de la superficie del territorio nacional federal. Las ANP se han clasificado de la siguiente manera:

- reservas de la biosfera.
- parques nacionales.
- monumentos naturales.
- áreas de protección de flora y fauna.
- Santuarios.

Dentro de las ANP la existencia de recursos es variada y son fuente de ingresos económicos por lo cual son explotadas de manera irracional, de tal manera que se infiere que los reglamentos jurídicos que las rigen no se respetan ni se aplican de forma correcta. Las ANP son muy importantes ya que de ellas se obtienen innumerables beneficios, por ejemplo:

- económicos que ayudan a las poblaciones cercanas a tener una mejor calidad de vida,
- obtención de alimento
- son fuente de materia prima para generar servicios que utiliza la sociedad
- servicios ambientales tales como:
  - regulación del clima

- captación de agua
- control biológico
- albergan un gran número de especies de flora y fauna.

Un factor primordial de las ANP es que permiten conservar grandes extensiones de zonas verdes, por lo cual es importante mencionar la situación de los bosques que para el presente proyecto fué tema primordial. De acuerdo con el artículo La Situación de los Bosques del Mundo publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la condición que presentan los bosques a nivel mundial es alarmante. (FAO, 2012)

Existe una gran pérdida de masa forestal, los daños mayores se presentan en países en vías de desarrollo ya que la única perspectiva que tienen es la producción para poder tener un mayor crecimiento económico, mientras que países desarrollados presentan una preocupación creciente por conservar no sólo los recursos naturales que tienen en cada uno de sus territorios sino los de todo el mundo. Las naciones están luchando por mejorar las políticas que optimicen la ordenación de los bosques, lo cual se logra mediante la revisión de la legislación forestal, para poder tener un mayor control sobre el uso que se les da. “El mundo posee poco menos de 4000 millones de hectáreas de bosque, que cubren alrededor de 30 por ciento de la superficie terrestre mundial”. (op. cit.).

“ALC (América Latina y el Caribe) posee más de la mitad de los bosques primarios del mundo (un 57 %), y concentra una parte significativa de diversidad biológica mundial. El 49 % de la superficie total de la región está cubierta por bosques: son 891 millones de hectáreas que representan cerca del 22 % del área de bosque existente en el mundo. De los cuales el 18 % del área total de bosque de la región se encuentra en áreas protegidas. El 14 % del área de bosque total fue designada para funciones productivas”. (op. cit.)

ALC es una de las zonas del planeta con mayor superficie forestal, también es la extensión donde se presenta mayor deforestación de los bosques, ya que los países que conforman estas áreas están en vías de

desarrollo, por lo cual sus intereses están basados solo en el crecimiento económico.

Según estimaciones de Situación de los Bosques del Mundo (op. cit) para el periodo de 1990 a 2005 en ALC se perdieron alrededor de 64 millones de hectáreas de superficie forestal. La mayor causa de estas pérdidas registradas son las áreas agrícolas, pues representan una de las más grandes fuentes de ingresos económicos de la región. Aunado a esto también está la gran diversidad de especies que se encuentra en este tipo de comunidades vegetales, las cuales al ser alterado su hábitat pueden disminuir significativamente sus poblaciones. Se debe cambiar la ruta de crecimiento de América Latina porque se está haciendo uso inmoderado de los RN, por lo tanto resulta demasiado alarmante que estas regiones copien modelos insostenibles de naciones desarrolladas, del Norte.

Los bosques de México tienen enorme valor ambiental, social y económico. “En 1994 México reportaba que existían en el país 55.3 millones de bosques. Lo cual da una idea amplia de la gran diversidad tanto de flora como de fauna, que permiten el desarrollo de diversas actividades económicas, dando origen al avance de una buena parte de la sociedad mexicana”. (op. cit). En el país al igual que en otras naciones en vías de desarrollo las grandes extensiones de bosques existentes son deforestadas para la realización de diversas actividades entre ellas el cambio de uso de suelo, ocasionando problemas ambientales que pueden llegar a ser irreversibles.

De acuerdo con La Gestión Colectiva De Los Recursos Forestales (op. cit) publicado por la FAO la presencia de bosques templados en México es dentro de su tipo la mayor riqueza biológica del mundo ya que cuenta con las siguientes especies de árboles que son endémicos del país:

- 55 especies de pino
- 185 de encino

“Los bosques templados de montaña en México abarcan una superficie de 327, 510.6 kilómetros cuadrados y se distribuyen principalmente a lo largo

de las cadenas montañosas, cubriendo una gran variedad de condiciones morfogenéticas y litológicas”. (Velázquez, 2003)

Los bosques templados son muy importantes para la vida de las comunidades rurales de la región, los productos maderables y no maderables que proveen estos ecosistemas son columna vertebral de la economía rural de montaña del país. Los motivos de deforestación sobre estas áreas son una consecuencia del uso que se les da a sus árboles para actividades humanas tal es el caso del uso de leña y carbón como fuentes domésticas de luz y calor.

Para lograr el aprovechamiento sustentable de los bosques templados en México es necesario regular su uso, a través de la realización de programas de manejo en donde se incluya a las sociedades de las comunidades cercanas a dichos lugares, porque son éstas quienes tienen un mayor conocimiento sobre los RN además de hacer uso de los mismos, también se requiere de la participación de los gobiernos para regular el uso que se les da a las áreas de manera jurídica y administrativa.

En el Estado de México se ha creado una categoría ANP conocida como Parques Estatales, en estas zonas sólo se permiten actividades para la protección de sus recursos naturales, incremento de flora, fauna y preservación de ecosistemas. “En el Estado de México el 41.7 por ciento del territorio estatal, es decir, 894,61 hectáreas corresponden a superficies forestales y el 30.1% a zonas arboladas ocupadas por bosques y selvas bajas, que equivalen a 645,858 hectáreas. De las 645,858 hectáreas arboladas, 558,069 (26% de la superficie estatal) corresponden a bosques de clima templado y frío y 87,789 hectáreas, (4.1% de la superficie de la Entidad) a selvas bajas de clima cálido”. (PDFSEM, 2005-2025)

La pérdida de masa forestal en el Estado de México es muy elevada por el uso excesivo que se les da a los recursos existentes en los bosques, además de la falta de seguimiento en los reglamentos establecidos para su adecuada utilización. Algunas veces las normas pudieran considerarse como una forma errónea de lograr el aprovechamiento sustentable de los RN, por consiguiente para lograr su control se requiere de un seguimiento por parte de la sociedad y del gobierno.

Otro problema grave que se tiene en el Estado de México es que la mayoría de las extensiones de bosques no está bajo supervisión técnica, tienen una limitada inversión, reducida producción, con una moderada creación de empleos, baja generación de ingresos y poca participación en el producto interno bruto. Además la pérdida de masa forestal es muy grande porque las comunidades no conocen el uso sustentable de los recursos que ocupan, esto dificulta su cuidado oportuno. Con la creación del Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México se busca integrar acuerdos internacionales en pro del medio ambiente que permitan cuidar de manera racional los RN.

#### OBJETIVO GENERAL

Elaborar de una propuesta de manejo que contenga las bases de planificación que permita conducir y controlar el manejo de los Recursos Naturales, así como de los servicios necesarios para el mantenimiento y administración del Parque Estatal Lic. Isidro Fabela, mediante el establecimiento de la participación social y gubernamental para la conservación y protección del mismo.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar del cambio de uso de suelo y cubierta vegetal en el Parque Estatal Lic. Isidro Fabela para los años 1987-2005.
- Elaborar una propuesta de manejo ambiental para el Parque Estatal Lic. Isidro Fabela.

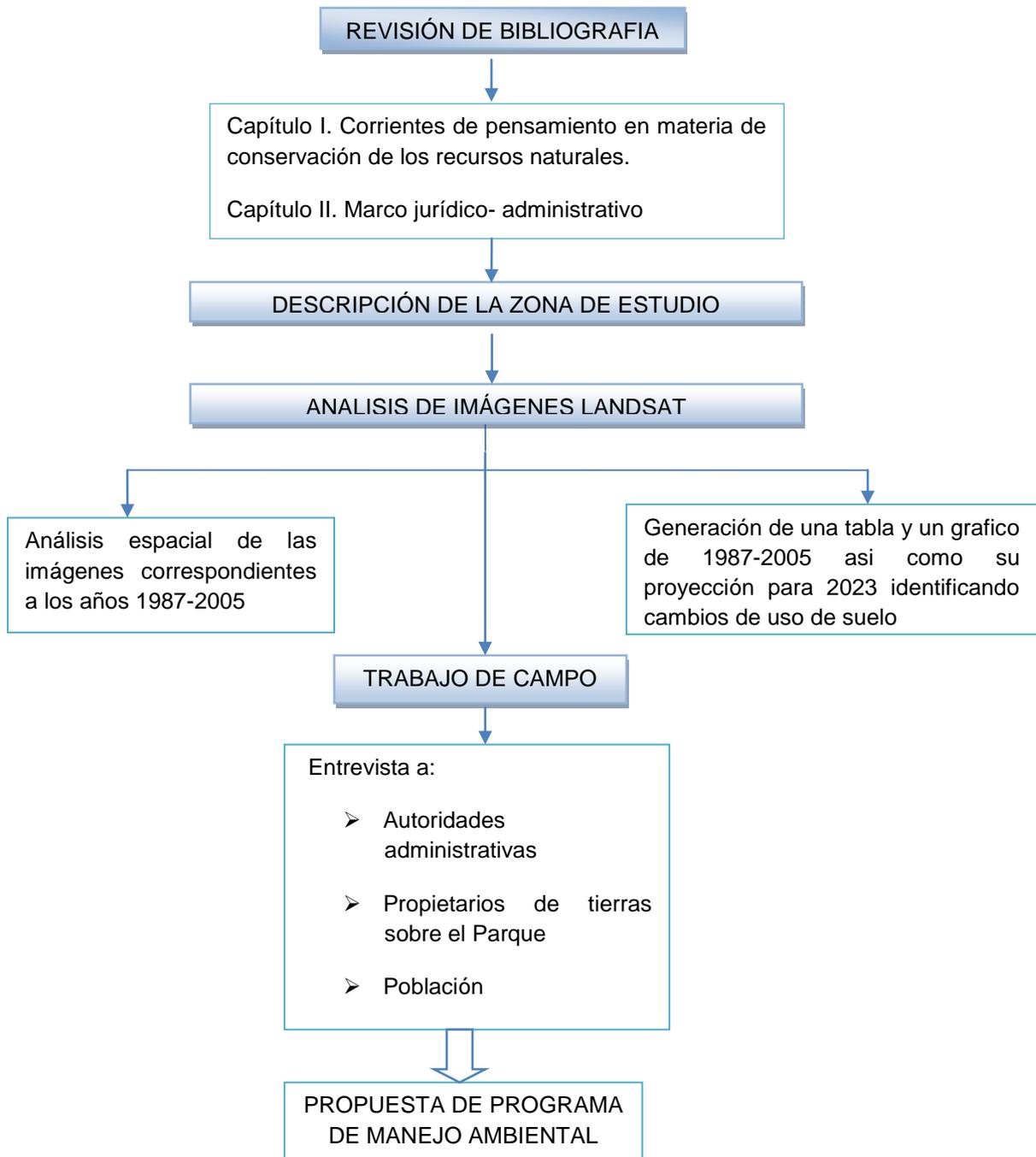
#### PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De acuerdo al decreto del Parque Estatal Lic. Isidro Fabela (PELIF) en 1975, se ha mantenido la superficie de cubierta vegetal desde el momento de su declaración hasta el 2005?

## METODOLOGÍA

La metodología consistió de cuatro pasos, los cuales se contemplan en el esquema número 1, dichos pasos se consideraron como básicos para la elaboración del presente documento.

### ESQUEMA 1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN



## 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La revisión bibliográfica es un punto importante en la elaboración de este trabajo, porque con ella se pudo obtener un conocimiento amplio sobre la cubierta forestal existente, así como la importancia de seguir hacia un desarrollo sustentable de los recursos existentes en el parque así como las leyes que regulan su utilización.

- a) Primeramente se buscó información sobre la situación que presentan los bosques templados a nivel mundial, América Latina, Mexico, estado de México, con la finalidad de conocer mas sobre la situación que presentan los recursos forestales. De la misma forma fué necesario obtener un conocimiento sobre las Áreas Naturales Protegidas (ANP), porque el trabajo de tesis está basado en un ANP el Parque Estatal Lic. Isidro Fabela.
- b) Posteriormente se buscó información sobre algunas corrientes de pensamiento en materia de conservación de los recursos naturales con el propósito de lograr comprender la importancia que tienen los recursos naturales en la vida del hombre desde tiempos remotos por ser la fuente de generación de bienes y servicios que utilizamos a diario.
- c) Así mismo se realizó la revisión de literatura con respecto al desarrollo sustentable, porque una de las corrientes de pensamiento manejaba este tema, y por lo tanto fue la corriente que se consideró como eje primordial para entender la importancia que tiene el cuidar los recursos naturales, en este caso los del parque, ya que, finalmente les sirven a la población para cumplir con algunas de sus necesidades tal es el caso de uso de leña, o la extracción de hongos comestibles.
- d) Como parte complementaria de esta parte del trabajo también se hizo la revisión de la parte jurídica-administrativa con la finalidad de conocer la manera en que interactúan tanto los seres humanos como

la naturaleza, porque en la medida en que esto sea comprendido la utilización de los recursos naturales se hará de forma adecuada y regulada por las normas jurídicas correspondientes, en conjunto a la legislación también se considero tomar en cuenta las instituciones encargadas de gestionar las diferentes actividades que se pueden realizar con los recursos naturales dentro de las ANP.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

En el apartado de la descripción de la zona de estudio se considero tomar en cuenta aspectos como la ubicación y superficie con la finalidad de conocer de manera visual por medio del mapa presentado donde está localizado el parque, con que municipios colinda, así como la extensión con la que cuenta.

Otro punto importante dentro de este apartado esta la descripción de las principales características físicas que contempla el parque tales como orografía, geología, topografía, clima, hidrología, edafología, vegetación, y fauna; considerando que su conocimiento radica en la importancia que tiene saber qué es lo que hay en el parque y poder así lograr una manejo adecuado del mismo.

Así mismo se tomo en cuenta el medio socioeconómico existente en el municipio de Jocotitlán, porque ello nos permitió conocer la manera en que la población ha crecido, dando como consecuencia desplazamiento sobre zonas correspondientes al parque, contribuyendo con ello al deterioro de recursos naturales, asi como riesgos para la misma población.

De igual manera se tomaron en cuenta las actividades económicas realizadas dentro del municipio, porque al igual que la población estas se están realizando dentro del parque tal es el caso de la agricultura y crianza de animales.

### 3. ANÁLISIS DE IMÁGENES LANDSAT 1987- 2005

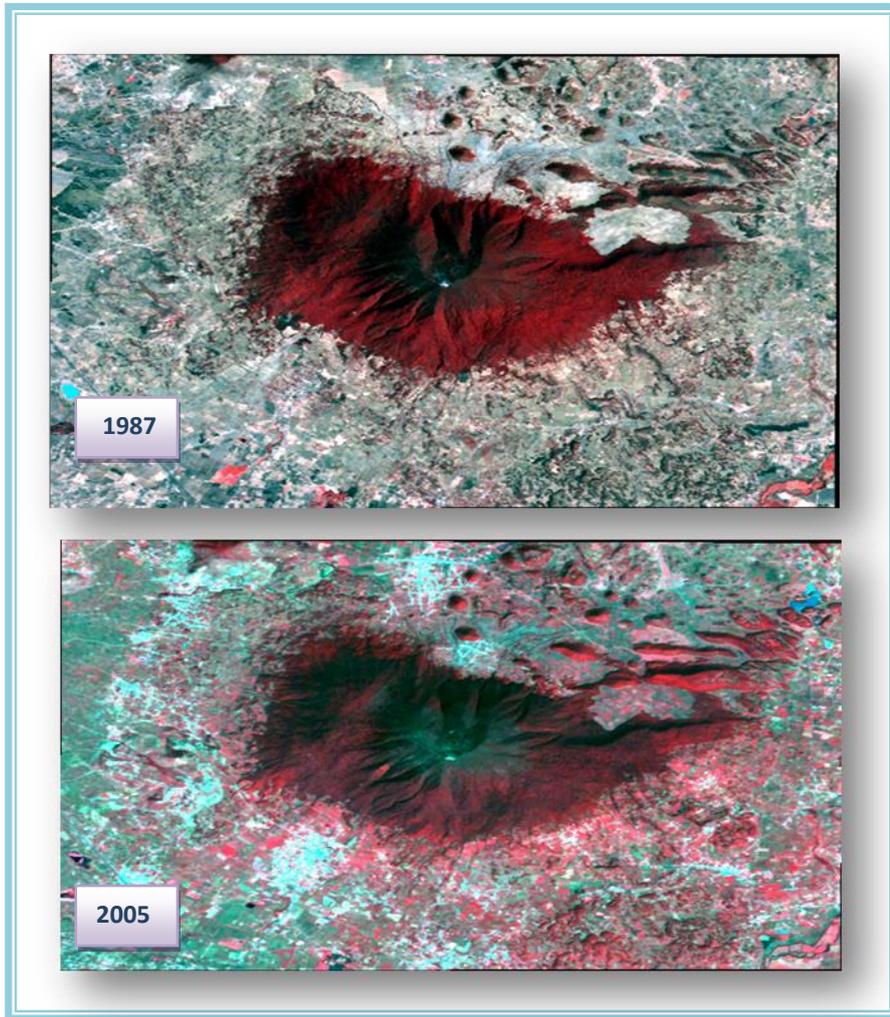
Para el análisis de imágenes Landsat se utilizaron de 1987 y 2005 porque fueron las que se pudieron encontrar de mayor antigüedad así como las más actuales. Dichas imágenes permiten visualizar y delimitar la zona de estudio, de esta forma, se generó una tabla y un gráfico donde se observa la variabilidad de cambio de uso de suelo para los años 1987-2005, es decir un periodo de 18 años y con base en ello, se procedió a realizar una proyección lineal de la tendencia, para un periodo semejante, que cubre hasta el año 2023.

Con el análisis de las imágenes anteriormente mencionadas se mostró una comparación descriptiva de cómo se ha dado la degradación del parque, a su vez dichas imágenes permitieron generar una clasificación de elementos que muestran el valor correspondiente a cada variable de estudio, como una zonificación primaria, tales como: bosque, agricultura, zonas habitacionales, vías de comunicación, cuerpos de agua y pastizales.

Para lograr el análisis se siguieron los siguientes pasos:

- a) Definición de variables para la evaluación del parque estatal Lic. Isidro Fabela;  
Este apartado consistió en localizar los elementos del paisaje más significativos y que a su vez cubren importantes extensiones de terreno. Dichas variables son: bosque, asentamientos humanos, agricultura, pastizales y cuerpos de agua.
- b) Aplicación de las variables de evaluación: el primer paso para el análisis fue identificar el área de bosque correspondiente al Parque Estatal Lic. Isidro Fabela en las imágenes Landsat del año 1987 y 2005. Para la aplicación de las variables se requirió únicamente una parte de las imágenes, por lo que se realizó un corte a la imagen en el área correspondiente al parque (Ver figura 1).

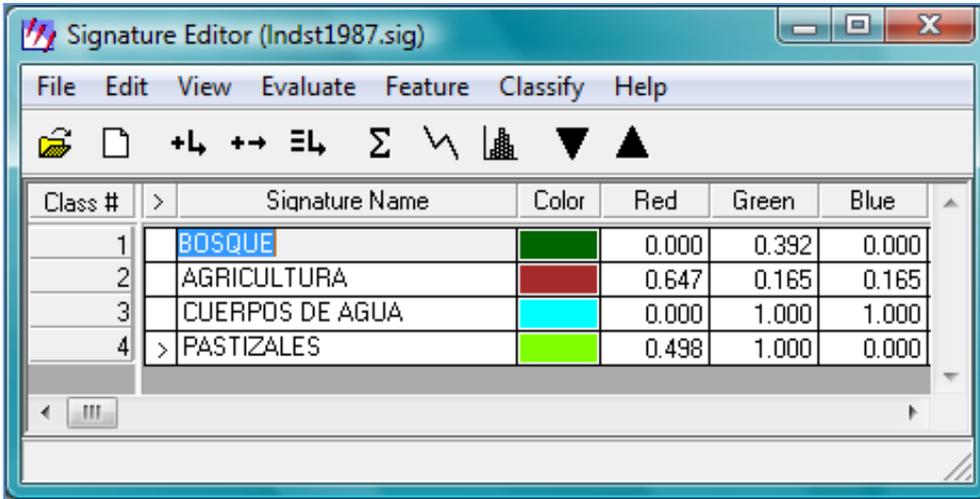
## FIGURA 1. IMÁGENES COMPLETAS DEL PARQUE ESTATAL LIC. ISIDRO FABELA



Fuente: imágenes Landsat 1987-2005

- c) Definición de campos de entrenamiento: como cada región correspondiente a cada variable contiene una gran cantidad de píxeles, estos se asignan en campos de estudio de una misma clase (cada variable: bosque, asentamientos humanos, agricultura, pastizales, y cuerpos de agua). Posteriormente a cada uno de estos campos se les asignó un color y se efectuó la clasificación de píxeles a través de un valor numérico. (si dicha clasificación es exacta entonces ésta corresponderá al campo de estudio seleccionado).

**FIGURA 2. VARIABLES Y VALORES NUMÉRICOS DE CADA CLASE.**



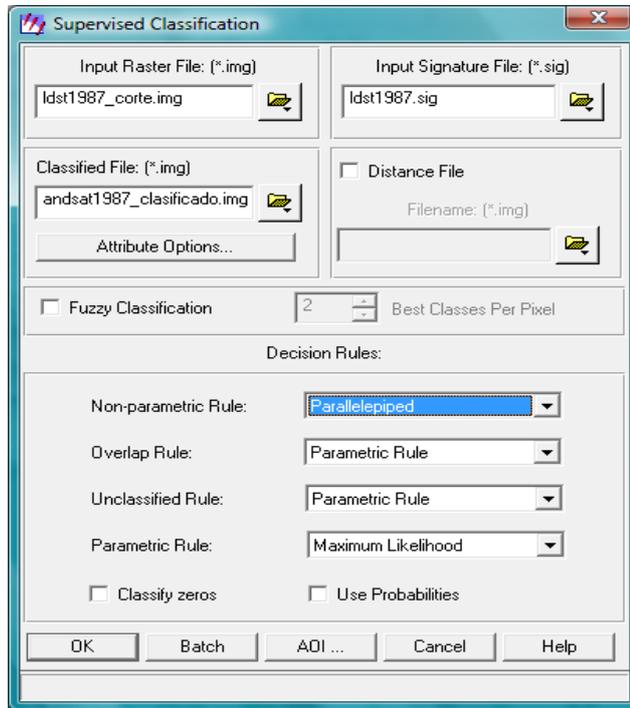
Class #	Signature Name	Color	Red	Green	Blue
1	BOSQUE	Green	0.000	0.392	0.000
2	AGRICULTURA	Red	0.647	0.165	0.165
3	CUERPOS DE AGUA	Cyan	0.000	1.000	1.000
4	PASTIZALES	Yellow	0.498	1.000	0.000

Fuente: Elaboración propia, con base en el programa ERDAS

- d) Clasificación de imágenes: La clasificación es el proceso mediante el cual se hizo un reconocimiento de clases las cuales forman regiones que equivalen al total visual de las variables, además de contener los valores numéricos que facilitan el análisis y la comparación entre métodos e imágenes, como es el caso del presente estudio, donde se busca obtener resultados de cobertura vegetal de los años 1987- 2005.

Después de que generaron los campos de entrenamiento se establecieron los parámetros que permitieron el proceso de clasificación de imágenes. Los métodos mejor conocidos para la evaluación de esta temática es el del paralelepípedo, mismo que permite identificar al vecino más cercano para poder formar las áreas de análisis.

### FIGURA 3. PROCESO DE CLASIFICACIÓN SUPERVISADA DE LAS IMÁGENES.



Fuente: Elaboración propia con base en el programa ERDAS

#### 3.1 PROYECCIÓN A 2023

La proyección a 2023 se realizó con la finalidad de conocer la tendencia que podrían seguir las diferentes variables de evaluación; es decir, los usos del suelo considerados, tales como: bosque, asentamientos humanos, agricultura, pastizales cuerpos de agua y vías de comunicación.

Es importante indicar que esta proyección es de carácter tendencial; es decir, se tomó en cuenta la tasa correspondiente al periodo 1987-2005 y se aplicó para un periodo semejante de 18 años, por lo que la proyección sólo cubre hasta el año 2023. También es necesario precisar que en éste tipo de proyección, no se consideran otras variables que pueden incidir en la realidad a corto, mediano o largo plazos y por lo tanto, dar otros resultados. De tal manera sirve para tener un escenario futuro de tipo tendencial que permita establecer algunas medidas y acciones con el propósito de evitar mayores afectaciones a los recursos naturales del parque estatal.

La proyección se realizó de la manera siguiente:

- a) La primera actividad consistió en determinar la superficie en ha, para los años 1987 y 2005, a partir de la aplicación del sistema ERDAS, para cada una de las variables; posteriormente se calculó el porcentaje de cada una de ellas, con base en una regla de tres.
- b) Se calculó la superficie y el porcentaje de cambio positivo (incremento) o negativo (decremento) para cada una de las variables, ocurrido en el periodo de 18 años.
- c) El porcentaje de cambio obtenido, se aplicó para un periodo semejante y se obtuvo así el cambio de uso del suelo para el año 2023. A continuación, se determinó la superficie y el porcentaje respecto al área total del parque estatal (ver tabla 4, pág. 77).
- d) Una vez conocidos todos los datos se procedió a la elaboración de la grafica 4 con los datos del porcentaje de cambio 1987-2005 y los que obtuvieron para el 2023.

#### 4. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo consistió en el levantamiento de entrevistas a los pobladores de zonas cercanas al parque, con la finalidad de saber si tienen conocimiento de que el cerro de Jocotitlán como es conocido, es un Parque Estatal con base en el decreto de 1975.

También se realizaron entrevistas a propietarios de terrenos dentro del parque, esto para tener conocimiento de la manera en que hacen uso de los recursos existentes en el mismo;, al mismo tiempo, saber qué tipo de prácticas realizan en sus terrenos.

Finalmente se entrevistó a la autoridad correspondiente del departamento de ecología del H. Ayuntamiento de Jocotitlán, esto con el propósito de saber si las autoridades de la CEPANAF realizan trabajos de conservación dentro del área.

También se realizó un recorrido por el parque utilizando el único camino de terracería que fue construido para la instalación de torres de transmisión de canales de televisión. Este recorrido tuvo la finalidad de observar la presencia de afectaciones al parque y en particular, recorrer las áreas donde se presentaron los principales cambios en el uso del suelo, con base en las imágenes de satélite.

El objetivo de las entrevistas fue: dar mayor veracidad a la información concentrada en las investigaciones bibliográficas y el estudio cuantitativo de la generación de mapas se pretende tener en conocimiento las opiniones de las autoridades, población, investigadores y personas que visitan el Parque Estatal Lic. Isidro Fabela.

## **CAPITULO I. CORRIENTES DE PENSAMIENTO EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**

El desarrollo sustentable (DS) implica la conservación de los recursos naturales existentes en la tierra para que puedan ser utilizados por la generaciones futuras, pero el ser humano con sus actividades diarias ha llevado el planeta al extremo de un cambio climático muy fuerte con alteraciones incontrolables. Un problema que se presenta cuando se trata de alzar el desarrollo sustentable o sostenible es el de la distribución desigual de los recursos. Algunos de ellos no están repartidos homogéneamente en todo el planeta, así como su intensidad de consumo y existen grandes diferencias entre países e incluso entre habitantes de un mismo país

Los recursos naturales son los elementos de la naturaleza que el hombre puede utilizar y aprovechar, dichos recursos representan fuentes de riqueza para la explotación económica; sin embargo la mejor utilización de un recurso natural depende del conocimiento que el hombre tenga al respecto, y de las leyes que rigen su conservación. La preservación del medio ambiente debe considerarse como un sistema de medidas sociales, socioeconómicas y técnico-productivas dirigidas a la utilización racional de los recursos naturales, la conservación de los complejos naturales típicos, escasos o en vías de extinción, así como la defensa del medio ante la contaminación y la degradación.

En síntesis podemos decir que los recursos están ligados, de hecho, a la existencia de la misma humanidad y su cultura, la necesidad de protegerlos, conservarlos y también desarrollarlos constituye, una regla ineludible de la misma, asegurando así nuestra supervivencia. El uso que se haga de ellos, debe ser racional o inteligente. Debe obtenerse el mayor provecho posible del mismo, procurando extender su término de vida, utilizando las mejores técnicas de explotación, tratando de reponerlo e incluso de acrecentarlo en la medida en que se produce su agotamiento.

En la descripción del siguiente capítulo encontramos algunas corrientes de tipo ambiental que nos ayudarán a visualizar de manera concreta lo imprescindibles que son los recursos naturales para el hombre a lo largo de su historia. Como ya se ha puntualizado con anterioridad dichos recursos proporcionan a la sociedad bienes y servicios que la misma utiliza día con día. Sin embargo la mayoría de la población lo hace de manera irracional; es decir el uso desmedido de los mismos ha llevado a que se encuentren en situaciones críticas, que pueden conducirlos a su extinción total.

De acuerdo a Foladori y Naina se distinguieron tres corrientes de pensamiento en materia de conservación de los Recursos Naturales estas son: movimiento conservacionista, ambientalismo moderado y corriente crítica humanística.

Dichas corrientes se han descrito a continuación.

### 1.1 MOVIMIENTO CONSERVACIONISTA

La corriente conservacionista está sustentada en la gran preocupación que ha producido el enorme crecimiento demográfico en el planeta y lo cual determina el uso de los recursos naturales, porque estos son limitados y en tanto no se controle el crecimiento demográfico se estará en peligro de perder todo cuanto nos proporciona la naturaleza. Para hacer un señalamiento de lo que esta corriente desea transmitir es necesario hacer referencias a algunos autores que contribuyeron a crear esta constante preocupación por conservar la naturaleza.

Thomas Robert Malthus (1766 - 1834) en su ensayo sobre población describe que “la población se desarrollaba en progresión geométrica o exponencial, mientras la producción de alimentos tendía a hacerlo en forma aritmética o lineal, lo cual implicaría que en un momento dado los alimentos resultarían insuficientes y los salarios llegarían a niveles por debajo de la subsistencia”. (Foladori; 2005). Con esta concepción fue que se comenzó a tener una mayor preocupación por los recursos naturales, ya que de su disponibilidad dependería el desarrollo del hombre, tanto económico, como la

posibilidad de tener alimentos para poder satisfacer a la población existente en todo el planeta. Otro teórico que fue clave para que la corriente conservacionista se desarrollara fue David Ricardo (1772 -1823) en su escrito mencionaba que “el carácter limitado de la tierra y de la llamada ley de rendimientos decrecientes harían necesaria cada vez más dosis de trabajo y capital.” (op. cit)

Malthus y Ricardo proponían como alternativa controlar el crecimiento de la población para poder tener mayor disponibilidad de recursos, pero su idea no era la de conservar la naturaleza sino poder continuar con una vida adecuada donde cada individuo pudiera tener lo necesario para vivir, tal era el caso de la disponibilidad de alimentos, lo cual no es algo que solo se haya dado en esa época sino también en la actualidad, solo que con enfoques diferentes.

Estos dos importantes economistas como ya se mencionó, con anterioridad, fueron los primeros en exhibir la problemática a la que se estaban exponiendo los RN, de sus análisis es que surge el ambientalismo moderado el cual considera que se debe dirigir a la sociedad a un crecimiento cero con el objetivo de conservar la naturaleza y las condiciones de supervivencia de la humanidad.

El autor más influyente de la teoría de crecimiento cero fue Paul Ehrlich (1854 – 1915), (op. cit) para él era importante limitar a la población, tanto de países desarrollados como en desarrollo para lo cual se requiere de una política de control con definición previa de lo que sería el tamaño óptimo de la población.

La idea de crecimiento cero quizá para los años en que vivieron estos economistas parecía una alternativa de solución adecuada, y en cierta manera es quizá hoy la dirección que podrían tomar algunas naciones, pero considerando otras variables, porque un aumento indefinido de la población no puede ser sostenido por los recursos finitos existentes en el planeta.

Kenneth E. Boulding (1910 –1993) es otro economista que tuvo importancia en cuanto a la preocupación social para proteger los recursos que

están al alrededor. Boulding en su artículo “The Economics for the Coming Spaceships Earth” (op. cit), señala que en el futuro la economía tendría que concebirse como un sistema cerrado.

Para estos años se consideraba que muchos de los recursos naturales existentes en el planeta no eran ilimitados como se suponía en años anteriores, sino por el contrario se encontraban de forma limitada, entonces si alguno de ellos se agotaba originaria diversos problemas y vendría a darse la acotación de muchas de las actividades que realiza el hombre. Ante esta gran inquietud se requería dirigir a la sociedad a un equilibrio seguro, donde la población se pudiera sostener indefinidamente permitiendo que cada miembro pudiera satisfacer sus necesidades, situación que se logra mediante la conservación total de los RN, porque de ello dependería el desarrollo óptimo de la sociedad.

Otro antecedente fundamental en la corriente conservacionista es el informe Club de Roma, que tuvo como resultado la publicación Los Límites del Crecimiento en el cual se proponía que para caminar hacia una sociedad estable que pudiera sostenerse indefinidamente dando excelentes satisfacciones a sus miembros proponen perturbar mínimamente los procesos ecológicos, es decir, que se conservaran al máximo materias primas y energía. (op. cit).

Con este proyecto se empezaría una preocupación creciente por conservar los recursos naturales, con fines un tanto contrarios a los que sostenían Malthus y David Ricardo. Se empiezan a observar los problemas ambientales que se vienen presentando por el empleo de tecnologías desde la Revolución industrial, que se implantaron como una manera de reducir el número de mano de obra utilizada para la elaboración de alguna actividad y es una de las causas del nacimiento de la problemática ambiental.

Dentro del informe del Club de Roma se desarrollaron algunos modelos que permitieron evaluar la relación existente entre: población, inversión de capital, recursos naturales, contaminación y producción de alimentos. Con dicho informe se llegó a la conclusión de que el aumento de la población es la base primordial para el desarrollo de la industria, lo anterior podría concebirse

como cierto bajo la premisa de que la población va demandando mayores bienes y servicios, que no estarían presentes si no existiera la tecnificación.

Es pertinente aclarar que del Club de Roma se desprenden dos modelos llamados world-2 y world-3. Jay Forrester (op. cit) desarrollo un modelo de la dinámica mundial conocido como world-2, en términos generales este modelo trataba de explicar el por qué se da el desarrollo de la industrialización y el crecimiento de la agricultura, estos hechos los concibe desde el punto de vista de que al estar en constante crecimiento la población requiere de mayores ofertas que permitan una mejor forma de vida para las personas. Sin embargo también considera que el crecimiento de la población es la causa principal del agotamiento de los RN, recursos que en muchas de las ocasiones no tienen regeneración por el uso indiscriminado que se hace de ellos.

Posterior al modelo World-2 Dennis Meadows (loc. cit) desarrollo el modelo World-3 en el cual al igual que en el anterior modelo tenía como principales inquietudes el crecimiento demográfico, la industrialización, el agotamiento de Recursos Naturales, deterioro del medio ambiente y la escasez de alimentos. Este modelo se señala que la solución a un problema genera otro problema y al final siempre hay desastres naturales que afectan la vida humana. No solo se cuestiono la tecnificación del desarrollo económico dentro del Club de Roma.

También se desarrollaron otras premisas importantes que sustentaban la idea de que los límites se alcanzarían por agotamiento de los recursos no renovables, posteriormente habría una producción de recursos económicamente disponibles lo que ocasionaría la contaminación originada por la industrialización. Como en cierta manera se tendría una solución a los problemas que resultan de tener recursos limitados, una manera de frenar el deterioro sería la escasez de alimentos, que no se podrían producir porque ya no habría la existencia de recursos para generarlos.

Con la corriente conservacionista se puede entender en primera instancia que la mayoría de los recursos existentes en el planeta son limitados, en tanto no se cuiden de la forma correcta pronto se llegará a un punto donde ya no podamos disponer de muchos de ellos en la misma forma en que se

utilizan en la actualidad. Así mismo se debe considerar que la idea de proteger los medios naturales es demasiado extrema, la protección no podrá lograrse porque el número de habitantes que existen en el planeta demandan muchos de estos recursos para la satisfacción de sus necesidades y el modo de vida actual demanda la producción de bienes materiales.

La idea del conservacionismo de preservar los recursos naturales viene a replantearse en la actualidad en los países desarrollados, ellos tienen una idea diferente de vivir, su preocupación es cuidar al máximo los recursos que tienen y los de todo el planeta, porque entienden que de seguir explotándolos en forma tan acelerada podrían agotarse apresurando las consecuencias irreversibles para la destrucción de los bienes naturales del planeta.

Pero no se debe olvidar que también los países industrializados pasaron por el proceso en el que se encuentran países en vías de desarrollo, lo cual no significa que se deba permitir a estos últimos la sobreexplotación de los recursos, por el contrario se les debe proporcionar alternativas que permitan que logren su desarrollo y equilibrarlo con los procesos ecológicos.

Del análisis de los economistas mencionados con anterioridad así como de los diferentes eventos suscitados durante el conservacionismo surge el ambientalismo moderado el cual considera que se debe dirigir a la sociedad a un crecimiento cero con el objetivo de conservar la naturaleza y las condiciones de supervivencia de la humanidad.

## 1.2 CORRIENTE CRÍTICA HUMANÍSTICA

Como tercer corriente de pensamiento tenemos la crítica humanística, se puede observar que retoma un poco del ambientalismo moderado, pero tiene otras vertientes que la hacen diferente porque se centra mucho en los países de tercer mundo.

Como punto de entrada, la corriente crítica humanística juzga conveniente que deben darse nuevos estilos de desarrollo los cuales deberían estar basados en la riqueza biológica con la que cuentan los países, así como de las capacidades propias de países tercermundistas para poder

tener el control sobre sus recursos. En esta corriente se considera que hay dos vertientes la ecología social y el marxismo.

El movimiento crítico humanístico se plantea un concepto nuevo el “Ecodesarrollo” su principal exponente es Maurice Strong (1971). Quien lo concibe como: “Compatibilizar la economía con la ecología pero poniendo el centro modelos o estilos de desarrollo alternativos, autodeterminados, pensados y contruidos desde la óptica de los dominados y desplazados en el orden mundial, que atendiera las situaciones de pobreza, marginación social, cultural y política, todo esto desde una punto comunitario y tercermundista”. (Foladori, 2005)

A partir de esta nueva concepción de ecodesarrollo se dan una serie de eventos internacionales que ayudan a que este se divulgue, y pueda así considerarse una nueva alternativa de vida para países en vías de desarrollo. Sus principales representantes en estos eventos fueron miembros de los países que consideran como fundadores de esta corriente. Algunos eventos importantes son: Seminario Founex, (Suiza. 1971), en donde su idea principal al igual que en las otras corrientes eran los problemas ambientales.

A diferencia de otros, consideraba que estos acontecimientos eran tanto de ricos como de pobres, por lo cual debían considerarse alternativas de solución a nivel global, a su vez observaba que estos problemas están íntimamente relacionados con los problemas sociales.

Conferencia de Cocoyoc (México. 1974), en este evento se trató el tema al igual que en Founex sobre problemas ambientales, pero indica que estos se vienen a dar por las desigualdades económicas, porque los modelos de desarrollo son muy distantes de la formas de vida de algunas regiones, por lo cual menciona que se deben diseñar nuevos estilos de desarrollo; también apunta que son los países desarrollados quienes han causado en mayor grado la situación ambiental en la que se está actualmente.

Relatorio Dag Hammarskjöld (Suecia. 1975), aquí se critica al sistema colonial y concentración de la tierra, exige cambios en la estructura de

propiedad de la misma, reivindica la capacidad de autodefensa frente a cambios externos basados en la autoconfianza.

Estos tres eventos fueron de gran relevancia porque señalan otras formas de atender la problemática que exige cambios en los estilos de vida, considerando que estas alternativas deben tomar en cuenta, la importancia que tienen los ecosistemas, aunado al papel que desempeña la economía y por supuesto la situación en la que se encuentran los países en desarrollo, y así poder lograr un crecimiento que satisfaga las necesidades básicas de la población.

También podemos encontrar un modelo mundial elaborado por la Fundación Bariloche, que critica la visión del Club de Roma expuesto por los Conservacionistas, señala que es necesario satisfacer las necesidades básicas de la sociedad, administrando de forma correcta los recursos con los que se cuenta, así como promover el cuidado del medio ambiente. La fundación considera que se deben cambiar las organizaciones sociales promoviendo la equidad entre todas las poblaciones, para que de esta forma se pueda atacar el problema de la pobreza y terminar con los problemas ambientales. Como ya se había mencionado la corriente crítica humanística cuenta con dos vertientes:

La primera que es la Ecología Social, cuyo exponente más importante es Murray Bookchin quien expone que deben haber cambios radicales, porque no es posible seguir viviendo de una forma jerárquica, ni clásica, ya que esto limita el desarrollo, se debe cambiar la sociedad capitalista por una sociedad ecológica, de esta manera se hará posible eliminar el concepto mismo sobre la naturaleza. “Lo que hace tan importante la ecología social es que no ofrece absolutamente ningún argumento a favor de la jerarquía en naturaleza ni en la sociedad; cuestiona decisivamente la función misma de la jerarquía como principio estabilizador u ordenador en ambos ámbitos. La asociación entre orden como tal y jerarquía queda rota”. (Bookchin, 2005)

La segunda corriente el Marxismo plantea el problema socioambiental como derivado de las relaciones sociales de producción capitalista cuya lógica privada de prosecución de las ganancias supone una tendencia expansionista

intrínseca. Así mismo esta vertiente de la corriente crítica humanística apunta que el sistema capitalista puede ser la clave para resolver los problemas ambientales, ya que exige soluciones técnicas, aun cuando estas sean caras, y en algunas ocasiones resulten difícil de adquirir.

### 1.3 AMBIENTALISMO MODERADO

El ambientalismo moderado tiene una visión antropocentrista y plantea la necesidad de lograr un desarrollo que permita el uso sustentable de los recursos naturales, pero cuidando el modo en que son utilizados para que las generaciones futuras puedan disponer de ellos con la misma calidad en que ahora son empleados por las generaciones presentes. Dicha corriente considera una alternativa diferente de desarrollo tanto para los países primermundistas o desarrollados, como para los tercermundistas o en vías de desarrollo, porque ambos deben estar unidos para resolver y prevenir los problemas ambientales que existen, finalmente conforman el planeta.

Los países primermundistas deben buscar la manera de implementar tecnologías limpias para continuar con su desarrollo, a su vez ayudar a los subdesarrollados, que deben dirigirse hacia un crecimiento económico, teniendo cuidado en la forma en que lo hacen, considerando implementar tecnologías limpias que permitan la conservación de los medios naturales.

Lo anterior implica un problema porque en el curso del desarrollo las posibilidades económicas, que son pocas, no permiten a los países en vías de desarrollo la disponibilidad de recursos financieros en grandes cantidades por el sustento de RN, demanda importante que reclama el planeta, por lo que debe considerarse como una alternativa viable para tener disponibilidad de recursos a largo plazo.

El ambientalismo moderado nace con la declaración de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), aprobada en Estocolmo, (op. cit) la corriente representa la idea del DS, por la preocupación que trajo consigo el dar a conocer los problemas ambientales que se estaban causando por la demanda de productos elaborados por la industria y el incremento de población y uso

excesivo de los recursos naturales. La declaración de Estocolmo considera que es necesario el crecimiento para superar la pobreza y reconoce la diferencia entre países pobres y ricos. Ahora bien esto podría estar basado en la idea de que en tanto haya un mayor número determinado de población en el mundo se podrá lograr el crecimiento económico de los países, porque la población constituye la base primordial para desarrollar las actividades económicas.

“Los países tercermundistas deben dirigir sus esfuerzos hacia el desarrollo, teniendo presentes sus prioridades y la necesidad de salvaguardar y mejorar el medio. Con el mismo fin, países industrializados deben esforzarse por reducir la distancia que los separa de los países en desarrollo. En los países industrializados, los problemas ambientales están generalmente relacionados con la industrialización y el desarrollo tecnológico”. (op. cit)

En 1980 la ONU creó la Comisión Brandt, el objetivo fue elaborar diferentes propuestas para la solución a los problemas ambientales y económicos, la meta era lograr que los países desarrollados tuvieran un mayor crecimiento en ambos sentidos, mientras que las naciones en vías de desarrollo, además de progresar financieramente, su crecimiento debía estar aunado a la idea de protección en alto grado a los recursos naturales. La comisión Brandt argumentaba que disminuir la pobreza sería la clave primordial para lograr minimizar o finiquitar por completo con el crecimiento demográfico.

Posterior a la Comisión Brandt se dio la creación de la Estrategia Mundial de Conservación (EMC), la cual considera que es necesario ampliar la conservación de la naturaleza a nivel global. “El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y los sistemas de soporte de la vida, la preservación de la diversidad genética, y la utilización sustentable de las especies y de los ecosistemas con el propósito general de alcanzar el desarrollo sustentable mediante la conservación de los recursos vivos”. (loc. cit)

La EMC visualiza la importancia de tomar medidas para conservar los RN, porque forman parte del desarrollo de los países. El organismo no considera la conservación como algo meramente económico, es una manera de asegurar el alimento para la población, comienza a ver los RN como una

fuerza importante para que las poblaciones puedan satisfacer sus necesidades al mismo tiempo que obtienen beneficios económicos.

Lo anterior se puede lograr a través del mantenimiento de los procesos ecológicos y los sistemas de soporte de la vida; y la utilización adecuada de las especies así como los ecosistemas con el propósito de alcanzar el desarrollo sustentable, de Estocolmo también se tuvo como resultado importante un documento que marcó la pauta para dar a conocer lo que es el Desarrollo Sustentable.

El “Informe Brundtland” o “Nuestro Futuro Común” (Foladori, 2005). En donde se plantea que no es posible separar el desarrollo económico de lo ambiental, ya que de este último se perciben los recursos necesarios para lograr el crecimiento. El documento sostiene que la humanidad es capaz de volver sustentable el desarrollo, de garantizar que este atienda las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender también las suyas. Dentro de las características más destacables del Informe Brundtland están: considera a la pobreza como una de las mayores causas y efectos de los diversos problemas ambientales, por lo cual es necesario atacarla de forma definitiva.

A diferencia de la EMC, el Informe Brundtland recomienda políticas donde se pueda controlar el crecimiento demográfico, ya que este genera demasiadas presiones sobre el medio ambiente. Así mismo indica que existen límites, sin embargo a diferencia de los conservacionistas, discurre en que los límites son físicos, sociales, técnicos y culturales; lo cual es un factor restrictivo para poder satisfacer las necesidades de la población.

Aún cuando el documento “Nuestro Futuro Común” es una pauta para empezar a ver de manera más clara lo que es el desarrollo sustentable, no fue sino hasta los años noventa cuando se instrumentó globalmente esta nueva idea, más específicamente con la conferencia de Río (loc. cit) donde se plantea de una forma práctica la importancia que tiene que los países conserven su diversidad biológica y la del cambio climático.

Considera que las actividades extractivas e industriales provoca un gran deterioro en la capacidad de regeneración y recuperación de los ecosistemas que proveen los recursos naturales.

“Se han incluido nuevos conceptos como el que contamina paga, también se han implementado nuevos actores no estatales, con especial peso en las comunidades científicas y el sector privado y se ha reforzado el papel de la sociedad civil en la búsqueda de soluciones para los desafíos del desarrollo sostenible”. (Bárcena, 2002). Ante esta nueva concepción se tuvo un problema, porque algunos países desarrollados consideraban que tenían todo el derecho de seguir contaminando el medio ambiente sin estar sujetos a ningún tipo de sanción. Esto ha sido un factor limitante para lograr la finalidad que persigue el desarrollo sostenible.

Si se desea caminar hacia una mejor calidad de vida se requiere del compromiso de todos por igual, sin perder de vista que esa calidad de vida deberá representar “la máxima disponibilidad de la infraestructura social y pública para actuar en beneficio del bien común y para mantener el medio ambiente sin mayores deterioros y contaminación” (Comisión de Desarrollo del Medio Ambiente, 1990)

La conferencia de Río también considera que la pobreza es un agente propiciador de la degradación del medio ambiente, ya que el número de personas que viven en ésta situación es muy grande y su necesidad por tener lo indispensable para vivir los lleva a explotar los recursos existentes porque no encuentran una mejor forma de poder satisfacer sus insuficiencias.

A esto se agrega el crecimiento demográfico; se puede entender la necesidad inminente de buscar una solución a los problemas de pobreza para reducir la limitación de los recursos, así como buscar una forma de reducir la población, sin llegar a lo planteado por los conservacionistas.

Se debe encontrar una solución que sea factible tanto para los seres humanos como para el medio ambiente, tomando en cuenta que todos los países bajo sus propios reglamentos tienen el derecho de utilizar sus recursos naturales, pero no se debe dejar esta perspectiva tan abierta, por el contrario el manejo de cada bien natural debe hacerse de la forma más correcta para

seguir contando con los mismos. Es decir debe existir una relación estrecha entre el hombre y la naturaleza, ya que aun cuando seamos los únicos seres racionales constituimos una parte esencial de ella.

Foladori menciona que el desarrollo sustentable plantea el desafío de obtener, al mismo tiempo, la sustentabilidad económica, la ecología y la social, lo que supone la aceptación de ciertos trade-offs derivados de su carácter relativamente contradictorio. (Foladori, 2005)

En 2002 se da otro importante avance en materia de Desarrollo Sustentable la Conferencia Regional de América Latina y el Caribe (preparatorio de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo 2002). La conferencia establece más específicamente la situación de los países de la región, junto con la participación social en la solución los problemas ambientales que se viene dando de una forma más estrecha, debido a las dificultades tanto económicas como sociales que surgieron en los noventa.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (PNUMA, 2002) considera que la causa creciente de contaminación del aire, el suelo y el agua que experimenta la región y sus consecuencias sobre la salud están asociados al proceso de urbanización no planificada y a la agricultura. Esto ocasiona que aun cuando ALC cuenta con regiones con alto grado de biodiversidad, estas se encuentran en un peligro constante de ser perdidos como producto de las actividades antropogénicas no controladas, por la situación económica en la que se encuentra la región, considerando así que los más pobres son quienes sufren en mayor medida la contaminación.

Con la finalidad de reconocer el valor que representan los bosques para los seres humanos se retomó la corriente del ambientalismo moderado como eje central en la elaboración del presente trabajo, porque con ella se ha podido comprender que un uso sustentable de los recursos que este ecosistema proporciona conducirá a su mejor aprovechamiento en un largo plazo.

## **CAPÍTULO II. MARCO JURÍDICO ADMINISTRATIVO**

La normatividad ambiental regula la creación, modificación, transformación y extinción de las relaciones jurídicas que condicionan el disfrute, la preservación y el mejoramiento del medio ambiente. El objetivo principal de la normatividad ambiental es regular la relación del hombre con la naturaleza, codificándola, sobre la base de los elementos comunes que diversas leyes hasta hoy vigentes han regulado por separado, incluso a veces en oposición

Ahora bien con la descripción de los marcos jurídico administrativo podemos señalar que en México se cuenta con la normatividad adecuada para poder conservar los recursos naturales del país, sin embargo al no ser llevadas a cabo en tiempo y forma originan diversos problemas de índole ambiental.

“El gobierno mexicano se estructura sobre la base de los principios de una República representativa y federal, compuesta por tres niveles de gobierno que son: el federal, el local o estatal y el básico, correspondiente a los municipios.” (Sánchez, 2003)

### **2.1 MARCO JURÍDICO**

#### **NIVEL FEDERAL**

##### **2.1.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

La Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos constituye el elemento principal bajo el cual se rige nuestro país, de esta se derivan las diferentes leyes que regulan la utilización de los RN, la forma de conducirse de la sociedad entre otros aspectos.

Para efectos del presente proyecto se considerarán solo los artículos referentes al cuidado, conservación y preservación de los recursos naturales del país, y de esta forma enfocarlos al Parque Estatal Lic. Isidro Fabela.

En la Constitución del 1857 el sistema de propiedad estaba orientado a otorgar a los propietarios todas las facultades sobre los recursos que en sus

propiedades existían, sin embargo en la Constitución de 1917 se considera que la Nación era la única en ejercer su jurisdicción sobre los mismos, así mismo era quien tenía el derecho de otorgar a los propietarios ciertos recursos sin olvidar que la Nación era quien decidía sobre ellos

Como primer artículo importante para el desarrollo de este proyecto tenemos el Artículo 25 (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos) párrafo sexto podemos encontrar que se debe considerar el cuidado del medio ambiente como motivo para regular el uso de los recursos por la sociedad y la industria, para que se pueda tener un desarrollo integral y sustentable tanto económico como ambiental.

Otro artículo constitucional importante en materia ambiental es el 27 (Íbidem); donde se puede leer que la Nación tiene como uno de sus objetivos conservar los recursos naturales como un elemento totalizador de la protección al ambiente. Así mismo esta es la legítima poseedora de los recursos, les asigna el carácter de inalienables e imprescriptibles.

Para el decreto del Parque Estatal Lic. Isidro Fabela se consideró el artículo 27 en donde se toma en cuenta que las expropiaciones solo se pueden hacer por causa de utilidad pública y mediante indemnización. Debido a que el establecimiento de este parque es para beneficio de las comunidades cercanas al mismo, las provee de diferentes bienes y servicios tanto ambientales como económicos.

La Nación debe procurar tener en buenas condiciones los RN que esta misma posea, en particular y como objeto de estudio; el parque. En este artículo y para referencia de la importancia que tiene el establecimiento de ANP's se considera lo siguiente.

“Se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios.

Para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad". (Ibid.)

El artículo 73 Fracción XXIX-G (op. cit) menciona la expedición las leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, estados y municipios para conducirse hacia la protección ambiental, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Es necesario que la sociedad y el gobierno consideren lo establecido en estos artículos constitucionales, porque permite el uso correcto de los RN del Parque Estatal Lic. Isidro Fabela, ya que se desconoce que es un ANP por lo tanto resulta difícil comprender las limitaciones existentes para el aprovechamiento sustentable de los recursos predominantes en el mismo.

Si lo mencionado anteriormente es tomado en cuenta por la población y, las autoridades que están a cargo del parque se puede considerar que las actividades (ganaderas, agrícolas, forestales) que se realizan seguirán teniendo un crecimiento económico representativo pero sustentable, propiciando al mismo tiempo el desarrollo de las comunidades aledañas y que lo beneficien.

En caso contrario se continuara con problemas ambientales como: deforestación, disminución en la captación de agua en los mantos acuíferos, contaminación visual, contaminación del aire entre otros y que están presentes en el ANP afectando a la sociedad del municipio, teniendo consecuencias devastadoras sobre el desarrollo.

### 2.1.1.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Dentro de la legislación existente, para propiciar la utilización óptima de los RN, al igual que el desarrollo de la sociedad, se puede tomar en cuenta la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

En ella se encuentran establecidos aspectos significativos que conducen a la protección del medio natural, biodiversidad, así como las condiciones bajo las cuales se podrá establecer el cambio de uso de suelo, considerando a su vez el papel que juega la sociedad, instituciones civiles y gobierno para lograrlo.

La ley proporciona el concepto de ANP, tomando en cuenta el papel de la nación para la creación de las mismas, así como cada una de las obligaciones que tienen los responsables de su administración, como es la creación de programas de manejo para estos lugares, tomando en cuenta que para su elaboración se requiere incorporar la participación de la sociedad, porque es ella quien proporciona información substancial.

Para generar dichos programas se debe tomar lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título II Biodiversidad, Capítulo I Áreas Naturales Protegidas, Sección III Declaratorias para el Establecimiento, Administración y Vigilancia de Áreas Naturales Protegidas.

ARTICULO 66. El programa de manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I.- La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del área natural protegida, en el contexto nacional, regional y local, así como el análisis de la situación que guarda la tenencia de la tierra en la superficie respectiva

II.- Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo. Dichas acciones comprenderán, entre otras las siguientes: investigación y educación ambiental,

de protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para el desarrollo de actividades recreativas, turísticas, obras de infraestructura, de financiamiento para la administración del área de vigilancia.

**III.-** La forma en que se organizará la administración del área y los mecanismos de participación de los individuos y comunidades asentadas en la misma

**IV.-** Los objetivos específicos del área natural protegida

**V.-** La referencia a las normas oficiales mexicanas aplicables a todas y cada una de las actividades a que esté sujeta el área

**VI.-** Los inventarios biológicos existentes y los que se prevea realizar.

**VII.-** Las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el área natural protegida de que se trate. (Agenda Ecológica, 2009)

#### 2.1.1.3 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Con la Ley General de Vida Silvestre se pretendió direccionar las estrategias de cuidado del ambiente conservando, también aprovechando de manera sustentable la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana.

El objetivo primordial de esta ley es lograr la conservación de la vida silvestre mediante la protección, la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, logrando mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, incrementando el bienestar de los habitantes del país, también se deberá considerar que éstos tienen la obligación de mantener en buen estado la vida silvestre tanto a nivel Federal, Estatal, y Municipal.

Las comunidades rurales tienen cierta tendencia a cuidar de sus recursos porque son apreciados como una fuente elemental por medio de la cual satisfacen sus necesidades, si alguna práctica que realicen en torno de la

conservación de la vida silvestre es considerada benéfica se mantendrá, al mismo tiempo se permitirá la participación de las comunidades que realizan las prácticas.

Esta ley establece que se pueden crear Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre dentro de las Áreas Naturales Protegidas con el fin de reforzar sus zonas de amortiguamiento y dar continuidad a sus ecosistemas, con ello se puede lograr el objetivo fundamental de esta ley que es la conservación de la vida silvestre existente, mediante la incorporación de un plan de manejo considerando la participación de los habitantes, promoviendo el aprovechamiento no extractivo de las especies del área.

En el Artículo 2 de la Ley podemos encontrar algunos conceptos fundamentales para entender el papel que juegan los recursos naturales en general dentro de la conservación de los mismos.

Así mismo esta ley establece que la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establecerá medidas de control, seguridad, infracciones y sanciones a quienes ocasionen daños a la vida silvestre o bien a su hábitat, mientras la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente será quien establezca las sanciones para las personas físicas o morales.

Para efectos de esta ley se entiende como vida silvestre “los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales”. (op. cit, 2009)

En este mismo artículo se considera el concepto de plan de manejo, el cual se considera como todas aquellas actividades que permiten mejorar el manejo de especies silvestres particulares y sus hábitats, estableciendo metas e indicadores de éxito en función del hábitat como las poblaciones.

En el título V. Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre capítulo I. Disposiciones preliminares Artículo 18, se establece que los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios donde se distribuya la vida silvestre así como los

terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Y en el Capítulo II. Capacitación, formación, investigación y divulgación. Artículo 21 se considera que la Secretaría en conjunto con instituciones de Educación e investigación, entre otras podrán y deberán promover la realización de programas de educación ambiental, para que se tenga un conocimiento amplio y adecuado sobre el cuidado de la vida silvestre.

#### 2.1.1.4 LEY DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Los recursos forestales representan un valioso patrimonio nacional, debido a las funciones que desempeñan sobre la conservación de la naturaleza, en aspectos como: el sustento de la biodiversidad, la protección del suelo, agua, vida silvestre, la regulación del clima y la calidad del paisaje. Los bosques suministran bienes como la madera, leña, productos no maderables, entre otros, que contribuyen significativamente en el desarrollo económico y social del país.

Con la finalidad de seguir contando con todos los servicios que nos brindan los recursos forestales, se creó la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, de esta forma se propicia la conservación, protección, restauración, producción ordenación cultivo y manejo sustentable de dichos ecosistemas. Considerando que los propietarios de terrenos donde se distribuyan dichos recursos deben usarlos de manera responsable, evitando el cambio de uso de suelo para la agricultura, porque esto puede crear consecuencias devastadoras para dichos ecosistemas.

De esta ley se desprende una política de desarrollo forestal sustentable donde se promueve la productividad sostenida de los recursos forestales, que por ningún motivo, al ser extraídos de su ecosistema originen efectos negativos sobre los mismos, por el contrario deben dar la pauta para mejorar de forma permanente el desarrollo económico de las personas que se dediquen a su aprovechamiento.

Un ejemplo claro de que lo anterior puede llevarse a cabo es el que nos dan las comunidades indígenas que habitan cerca de algún área natural y que por efecto de su cultura y costumbres tienden a conservar en buenas condiciones los bienes naturales presentes, sin dejar de satisfacer sus necesidades.

Por esta razón las nuevas poblaciones o empresas privadas que se establezcan cerca o dentro de algún ANP de gran importancia ambiental deberán considerar llevar a cabo acciones que permitan tener como resultado un desarrollo sustentable para el hombre y para el ambiente.

Se puede mencionar un problema que se agrava en los terrenos forestales, el cambio de uso de suelo, de acuerdo con la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, aquellos que deseen hacer cambios deben exponer sus motivos y estos deben ser convincentes ante la Secretaria de Desarrollo Forestal Sustentable.

Por otro lado los pagos económicos realizados ante el Fondo para compensar los daños ambientales no deben ser la causa principal para otorgar autorizaciones sin un debido análisis detallando todas las consecuencias negativas que puede atraer esta actividad.

De esta forma se obliga a los propietarios de estos terrenos a realizar medidas que permitan revertir los daños ocasionados, con la ayuda de programas de restauración ecológica, una vez que se siga a lo establecido por dichos programas, se deberá fomentar la reforestación con especies autóctonas y nativas de la región.

También debe considerarse que así como los propietarios están obligados a conservar en buenas condiciones los recursos forestales, las personas civiles tiene el derecho de pedir información sobre los recursos en el momento en que así lo requieran. Una vez que se tomen en cuenta estas medidas para controlar los daños, se deberá propiciar la educación forestal, la cual estará bajo la coordinación de la SEMARNAT y la Secretaria de Educación Pública (SEP), esto contribuirá para tener una mayor conciencia sobre la importancia de los recursos en la vida del hombre. (loc. cit. 2009)

#### 2.1.1.5 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento que establece los objetivos y estrategias a nivel nacional, así como las prioridades del Gobierno en materia social, de salud, económica, justicia, seguridad y ambiente.

El Plan considera como sustentabilidad ambiental “la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras” (Plan Nacional de Desarrollo, 2012)

Es indispensable tomar en cuenta la calidad de vida, porque en la medida en que se conserven en buen estado los recursos naturales, podrán seguir otorgando bienes y servicios ambientales al ser humano. De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo México es un país firmante de diversos convenios a nivel internacional con fines ambientales:

- *Convenio sobre Diversidad Biológica*: teniendo como principales objetivos la conservación de la biodiversidad, el uso sustentable de los componentes de la diversidad biológica, la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos
- *La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto*: En la Convención Marco se establece un marco general para los esfuerzos internacionales encaminados a abordar el problema del cambio climático.

Se declara que el objetivo supremo de la Convención es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida que el clima se perjudique.

- *El Convenio de Estocolmo*: El Convenio de Estocolmo tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes (COP), así como promover las mejores prácticas y tecnologías disponibles para reemplazar a los COP que se utilizan actualmente, y prevenir el desarrollo de nuevos COP a través del

fortalecimiento de las legislaciones nacionales y la instrumentación de planes nacionales de implementación para cumplir estos compromisos.

- *El Protocolo de Montreal:* Tiene como objetivo, establecer medidas concretas para la eliminación del uso de las sustancias que agoten la capa de ozono para evitar los daños a la salud y al medio ambiente, apoyando con recursos financieros (Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal) a los países en desarrollo (denominados en el Artículo 5), a los cuales se les da un periodo de gracia de 10 años antes de cumplir los compromisos específicos de eliminación, respecto de los países desarrollados.
- *La Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación:* tiene por objeto luchar contra la desertificación y reducir los efectos de la sequía en los países gravemente afectados por la sequía o la desertización, en particular en África, mediante medidas eficaces a todos los niveles.

Estas medidas se basan en acuerdos internacionales de cooperación y asociación, en el marco de un enfoque integrado compatible con el programa Acción 21 con el fin de contribuir a instaurar un desarrollo sostenible en las zonas afectadas. Acción 21 es un plan de acción mundial centrado en el desarrollo sostenible para el siglo XXI.

- *La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre:* tiene como misión asegurar que el comercio internacional de especies de fauna y flora silvestres no amenace su sobrevivencia, sino que se lleve a cabo de manera sustentable promoviendo la conservación de las poblaciones..

Aún cuando se tiene un plan a nivel nacional donde están establecidos algunos lineamientos para la conservación del ambiente, las políticas públicas así como las prioridades de los gobiernos están muy lejos de considerar, en primera instancia, la conservación y protección de los recursos naturales, por lo tanto esto es uno de los principales retos de México, incluir al medio ambiente en el desarrollo económico y social.

Las comunidades rurales e indígenas son propietarias de grandes extensiones de ecosistemas en buen estado de conservación, en donde se

concentra gran parte de la biodiversidad. Es por ello que para el cuidado de los bosques en el país, el programa contempla algunas estrategias que pueden contribuir a su conservación y protección pero no puede considerarse como una solución eficiente para prevenir, controlar y revertir los daños.

De manera general es primordial promover la creación de nuevas áreas naturales protegidas, para tener un control más estricto sobre el uso de los recursos, impulsando al mismo tiempo, la investigación científica con el fin de tener un mayor conocimiento sobre la flora y fauna existente.

Una vez establecidas las nuevas ANP en el país deben seguir todos los lineamientos que se consideran en la LGEEPA, debido a que estas fueron establecidas en la primera parte de este marco jurídico; como resultado de dichas reglas se tendrá un uso sustentable de cada uno de los recursos existentes incluyendo una adecuada educación ambiental para las comunidades que se encuentren cerca de las mismas.

## **NIVEL ESTATAL**

### **2.1.2.1 CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO**

El código para la Biodiversidad del Estado de México, establece los lineamientos que ayudan al cumplimiento de diversas Leyes planteadas a nivel nacional dentro de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Algunas leyes son:

- Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible;
- Fomento para el Desarrollo Forestal Sostenible;
- Prevención y Gestión Integral de Residuos;
- Preservación, Fomento y Aprovechamiento Sostenible de la Vida Silvestre;
- Protección y Bienestar Animal.

Algunas de las leyes mencionadas ya han sido descritas en secciones anteriores, por consecuencia solo se tomara en consideración lo dictaminado por el Libro Segundo del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el fomento al desarrollo sostenible, Título Tercero sobre la diversidad biológica, los recursos naturales y las áreas naturales protegidas, Sección Primera de este código.

Todo esto orientado a las Áreas Naturales Protegidas que son regidas bajo el Estado y que por consiguiente tienen sus propias normas para hacer de estas una forma sustentable de desarrollo para las comunidades cercanas a las mismas. Entendiendo que los objetivos que estas persiguen estarán en coordinada relación con lo establecido en los diferentes reglamentos existentes en materia forestal.

En el artículo 2.86 de este código se puede encontrar el objeto por el cual son creadas las ANP's estos son:

- I. Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos, biológicos y ecológicos que se tutelan en este Código y demás disposiciones que del mismo emanen
  
- II. Asegurar que el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos, así como el cuidado de la biodiversidad del territorio del Estado que se realice de manera sostenible garantizando la preservación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.
  
- III. Salvaguardar la integridad genética de las especies silvestres que habitan en los centros de población y sus entornos, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción;

**IV.** Proporcionar un campo propicio para la investigación científica, el estudio y monitoreo de los ecosistemas, su equilibrio y la educación sobre el medio natural y la biodiversidad;

**V.** La restauración, remediación y rehabilitación de los ecosistemas, especialmente los más representativos y aquellos que se encuentren sujetos a procesos de deterioro o degradación de urgente rescate y recuperación. (Código para la Biodiversidad, 2006)

Estos lineamientos son de vital importancia porque al ser llevados a cabo de manera correcta se puede lograr un desarrollo sustentable para las comunidades que están alrededor de las mismas, protegiendo al mismo tiempo la integridad de los ecosistemas.

Además se debe tener presente que cada una de las ANP que sean declaradas como tal deben tener un programa de manejo que sirva de guía para lograr el propósito de creación de las mismas, en el cual deberá estar especificada la ubicación, el objetivo bajo el cual fue creada, las características físicas, biológicas sociales y económicas, así como las diferentes actividades que se llevaran a cabo en el corto, mediano y largo plazo.

En este código se establecen dos zonas de importancia para las ANP estas son:

Zona del núcleo donde quedaran prohibidas las actividades por parte de la población, solo se podrán realizar investigaciones científicas con el fin de propiciar mayor conocimiento sobre la misma área.

Zona de amortiguamiento donde recaerán todas las consecuencias que traigan consigo las actividades de los pobladores.

Ante estos lineamientos se puede considerar que las ANP's pueden resultar una forma eficiente de contribuir al cuidado de los recursos naturales existentes, así como al crecimiento socioeconómico siempre y cuando se acaten todas y cada uno de los reglamentos existentes.

#### 2.1.2.2 PLAN DE DESARROLLO ESTADO DE MEXICO 2005- 2011.

El plan de desarrollo del Estado de México es un documento en donde se encuentran las diferentes problemáticas existentes en la sociedad del Estado, son expuestas por la misma población. Además incluye diferentes líneas de acción que permiten atender a las demandas sociales.

En cuestión ambiental se desarrollan algunas estrategias para lograr la sustentabilidad ambiental dentro del territorio mexiquense; como las siguientes:

- integración de la variable ambiental en las actividades productivas: con el transcurso de la evolución del hombre dichas actividades se han visto incrementadas de forma acelerada lo cual ha implicado serios problemas ambientales por la sustitución de variables agrícolas dentro de zonas ricas en biodiversidad.
- programas de conservación, prevención, preservación, protección, remediación y restauración de las áreas naturales protegidas y zonas forestales: necesarios para el buen aprovechamiento de los diferentes recursos naturales.
- aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.: con las actividades antropogénicas se ha visto afectada de forma considerable, propiciando con ello en la mayoría de los casos la extinción de fauna.
- manejo sustentable del suelo. Los cambios en el uso de suelo conllevan a la erosión del mismo y por consiguiente a la inutilización total. (Plan de Desarrollo del Estado de México, 2006)

Para cumplimiento de estas líneas de acción, es importante considerar las leyes como la LGEEPA, la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley General de Vida Silvestre, Código para la Biodiversidad, en general todas aquellas que se relacionen con temas ambientales y contribuyan así al desarrollo económico sustentable del Estado.

Para lograr el desarrollo de estos lineamientos planteados en el Plan de Desarrollo Estatal, se podrá llevar a cabo a partir de la implementación de

educación ambiental en las instituciones y en las curriculas escolares para incrementar la cultura y conciencia por preservar y conservar los RN, tomando en cuenta la legislación existente, así como la consideración de las variables económicas y sociales de la población.

### 2.1.2.3 DECRETO

El Parque Estatal Lic. Isidro Fabela ubicado en el Municipio de Jocotitlán constituye un área importante para las localidades de dicho municipio y otros que le rodean, constituyendo un lugar importante donde se concentra poblaciones de flora y fauna que son utilizadas por la población.

“El Ciudadano Profesor Carlos Hank González, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de México, a sus habitantes, sabed que la Legislatura del Estado, ha tenido a bien aprobar lo siguiente:

DECRETO NUM. 188

LA H. XLV. LEGISLATURA DEL ESTADO DE MÉXICO, DECRETA:

ARTICULO PRIMERO.- Se declara Parque Estatal, la montaña denominada Xocotepetl, con sus contrafuertes y laderas, como sitio de belleza natural y museo vivo de la flora y fauna de esta región, ubicado en el municipio de Jocotitlán.

ARTICULO SEGUNDO.- El Parque Estatal antes referido llevará el nombre de "Lic. Isidro Fabela", cuyos límites en la parte inferior serán trazados por el Ejecutivo del Estado.

ARTICULO TERCERO.- El Ejecutivo del Estado tendrá bajo su cuidado la administración y vigilancia del Parque Estatal, debiendo colaborar en esta tarea, las autoridades municipales de la zona.

ARTICULO CUARTO.- Con el objeto de conservar la belleza natural, flora, fauna y procurar el turismo al parque, se autoriza al C. Gobernador del Estado, que fije las limitaciones y modificaciones en las construcciones que se lleven al cabo en los límites del Parque, en los pueblos y rancherías circunvecinas y que se encuentren en las faldas del mismo.

ARTICULO QUINTO.- El Ejecutivo del Estado, por conducto de las dependencias que éste designe, realizará las obras necesarias para la conservación de la belleza natural, de la flora y de la fauna”. (Gaceta de Gobierno, 2007)

## **NIVEL MUNICIPAL**

### **2.1.3.1 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL JOCOTITLÁN, 2009 – 2012.**

El Plan Municipal es creado con el objetivo de desarrollar instrumentos y mecanismos de planeación capaces de responder a las actuales necesidades de la población y de sus actividades, considerando las características naturales de la entidad y del municipio.

Dentro de este Plan Municipal se puede encontrar la Ley Orgánica Municipal del Estado de México la cual establece en sus artículos 11 y 12, los municipios están facultados para aprobar y administrar la zonificación de su municipio así como para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas.

Así mismo se establecen normas de uso de suelo, las cuales son importantes en la realización de actividades como la infraestructura de tipo habitacional, comercio, industria, agropecuaria, forestal; porque cada una de estas pueden originar daños significativos en el suelo, estos pueden ser fragmentados provocando con ello su erosión.

Al mismo tiempo son consideradas algunas políticas de ordenamiento urbano, dentro de la cual es importante resaltar las políticas de preservación de zonas no urbanizables de protección y de restauración en pro de la recuperación de los elementos naturales. (Plan de Desarrollo Municipal Jocotitlán, 2009- 2012).

## 2.2 MARCO ADMINISTRATIVO

### **NIVEL FEDERAL**

#### 2.2.1.1 SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

La Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la dependencia del gobierno federal encargada de impulsar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales de México con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

En particular, el Artículo 32 Bis, establece las atribuciones de esta dependencia, a quien corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

**I.** Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;

**V.** Vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, Normas Oficiales Mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y demás materias competencia de la Secretaría, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes;

**VI.** Proponer al Ejecutivo Federal el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas, y promover, para su administración y vigilancia, la participación de autoridades federales o locales, y de universidades, centros de investigación y particulares;

**VII.** Organizar y administrar Áreas Naturales Protegidas, y supervisar las labores de conservación, protección y vigilancia de dichas áreas cuando su administración recaiga en los gobiernos estatales y municipales o en personas físicas o morales;

**X.** Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de los particulares.

### 2.2.1.2 COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), es un Organismo Público Descentralizado cuyo objetivo es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes, programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable.

## **NIVEL ESTATAL**

### 2.2.2.1 COMISION ESTATAL DE PARQUES NATURALES Y DE LA FAUNA

La Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), fue creada en el año 1978 como Órgano Desconcentrado del Poder Ejecutivo, teniendo como propósito fundamental contribuir a la preservación del equilibrio ecológico y brindar a la comunidad alternativas de esparcimiento y recreación cercanas a sus lugares de origen.

El 9 de enero de 2004, se publicó en la Gaceta de Gobierno el Decreto del Ejecutivo del Estado por lo que se transforma el Órgano Desconcentrado denominado Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, en un Organismo Descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios.

La CEPANAF tiene como función Contribuir a la preservación del equilibrio ecológico Estado de México, a través de la conservación aprovechamiento racional de los recursos naturales de flora y fauna de los parques, áreas naturales protegidas, reservas ecológicas y zoológicos creados con este propósito, así como brindar a la ciudadanía alternativas de recreación y esparcimiento que procuren el arraigo de la población en su lugar de origen. (EDOMEX, 2013)

### 2.2.2.2 PROTECTORA DE BOSQUES DEL ESTADO DE MEXICO

La Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE), es un Organismo Público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado en 1990, y sectorizado a la Secretaría del Desarrollo Agropecuario a partir de marzo 24 de 2006. PROBOSQUE cuenta con el

Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025, plan rector del sector, con planeación a corto, mediano y largo plazo.

Entre sus principales atribuciones están:

**I.** Planear operativamente y ejecutar la protección, conservación, reforestación, fomento y vigilancia de los recursos forestales del Estado;

**VI.** Realizar trabajos de restauración y reforestación, defensa contra la desertificación de suelos y otros encaminados a proteger y utilizar con mayor provecho los bosques, los suelos y las aguas y organizar a la sociedad en general para estos fines;

**VII.** Realizar programas de investigación para el desarrollo de los recursos y especies forestales y el perfeccionamiento de sus técnicas, sistemas y procedimientos;

**X.** Promover la organización productiva de los poseedores y propietarios forestales en el ámbito municipal, regional y estatal, así como gestionar la asesoría técnica y capacitación necesarias para el mejoramiento de sus procesos productivos. (loc. cit)

**I.** Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable

**V.** Vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, Normas Oficiales Mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y demás materias competencia de la Secretaría, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes.

**VI.** Proponer al Ejecutivo Federal el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas, y promover, para su administración y vigilancia, la participación de autoridades federales o locales, y de universidades, centros de investigación y particulares;

**VII.** Organizar y administrar Áreas Naturales Protegidas, y supervisar las labores de conservación, protección y vigilancia de dichas áreas cuando su administración recaiga en los gobiernos estatales y municipales o en personas físicas o morales;

**X.** Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de los particulares. (SEMARNAT)

### **NIVEL MUNICIPAL**

A nivel municipal como resultado de las investigaciones realizadas, se ha podido observar que no hay la existencia de una institución que regule el uso de los recursos dentro del parque, así como de las actividades que se pueden realizar en el mismo por parte de los pobladores o visitantes que acuden al parque.

La única forma que el H. Ayuntamiento de Jocotitlán tiene para regular dicha utilización es por parte de las asesorías que recibe por parte de PROBOSQUE quienes les brindan orientación de los tipos de árboles que deberán obtenerse para las reforestaciones que se realizan. La carencia de una administración ambiental para dicho uso sustentable es generador de problemas serios debido a que mientras no se regule su utilización los recursos existentes estarán en peligro constante de estar en vía de extinción.

### **CAPITULO III. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

La descripción de la zona de estudio es una investigación de suma importancia porque nos permitió tener un conocimiento adecuado y profundo de las características físicas del lugar que se está estudiando. De esta manera se pudo lograr una averiguación más clara de la problemática que se presenta, así como los cambios han surgido con el paso del tiempo tanto por la presión que la población ejerce sobre los recursos así como las diferentes consecuencias que esto tiene sobre el medio ambiente.

#### **3.1 UBICACIÓN Y SUPERFICIE**

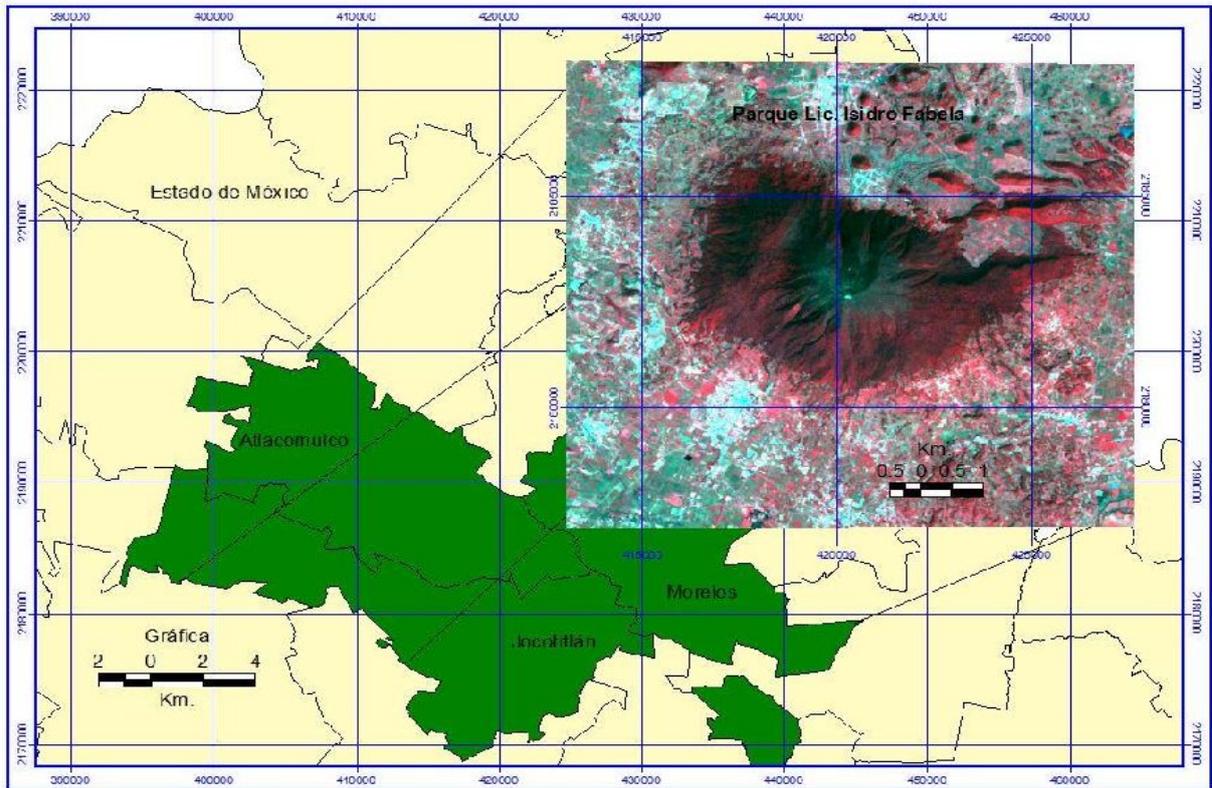
“De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Jocotitlán (PDMJ), Estado de México 2009-2012 el municipio de Jocotitlán se localiza en la Región I Atlacomulco, su superficie es de 27,677 has, a una altura de 3952 msnm y su localización es al norponiente del Estado de México, colinda con los Municipios de Atlacomulco al norte; Ixtlahuaca, Jiquipilco y San Felipe del Progreso al sur; San Bartolo Morelos y Jiquipilco al este, El Oro y Temascalcingo al oeste.

El municipio presenta las siguientes coordenadas geográficas extremas: Latitud norte: 19° 48' 58" máxima, Latitud norte: 19° 36' 45" mínima, Longitud oeste: 100° 0' 55" máxima, Longitud oeste: 99° 39' 33" mínima.

El Parque Estatal Lic. Isidro Fabela cuenta con 8075 ha". (PDMJ; 2009-2012).

El mapa 1 muestra la ubicación del PELIF.

## MAPA 1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



Elaboración propia, con el apoyo de la Lic. Geoinformática Rosa Elvira Monroy Sánchez.

### 3.2 MEDIO NATURAL

#### 3.2.1 OROGRAFÍA

Jocotitlán se encuentra localizado en el Eje Neovolcánico Transversal, razón por la cual existen 3 volcanes inactivos que se constituyen como las principales elevaciones del municipio: Cerro de Jocotitlán, Cerro Cabeza de Mujer y el Cerro La Luna. Gran parte de su territorio tiene una formación geológica que se deriva de actividad volcánica”. (loc.cit)

#### 3.2.2 GEOLOGÍA

“La descripción de de geología es importante para conocer los diferentes riesgos que puede traer consigo el construir sobre pendientes prolongadas en este caso para la población del municipio de Jocotitlán y en específico para quienes estan muy próximos al parque.

La geología del predio es consecuencia de tres etapas eruptivas que ocurrieron en la zona, en las cuales se propicio la formación de algunos volcanes, de los cuales sus productos sirvieron de relleno a profundas y amplias depresiones que a través del tiempo se convirtieron en valles. En la tercera etapa eruptiva se formó una gran extensión de malpaís y pedregales.

La última etapa volcánica se mantuvo en actividad el volcán Jocotitlán, por esta razón el área se localiza en una zona volcánica donde las rocas aflorantes presentan edades de 26 millones de años. En el cerro de Joco se identifican rocas ígneas del tipo toba y brecha volcánica y en el caso del malpaís son rocas sedimentarias del tipo suelos residuales". (op. cit)

### 3.2.3 TOPOGRAFÍA

Al sur del predio se presenta un tipo de formación topográfica interesante que se identifica como un malpaís, son grandes montículo de rocas disgregadas por enfriamiento de la lava. Se pueden apreciar laderas tendidas ligeramente.

### 3.2.4 CLIMA

El clima predominante es resultado de factores físicos de la zona como la orografía y la altitud, así como factores relacionados con el movimiento general de la atmosfera.

Los tipos de climas predominantes son tres:

Cb' (m) (e) g. clima semifrío con verano fresco y largo, húmedo. Temperatura que va entre 5 y 12°C, régimen de lluvia en verano, porcentaje de precipitación entre 5 y 10.2%, oscilación térmica de temperaturas medias mensuales entre 7 y 14°C.

Cb' (w<sub>2</sub>) (e) g. clima semifrío con verano fresco y largo, temperatura que va entre 12 y 18°C, régimen de lluvia en verano, porcentaje de precipitación entre 5 y 12%, oscilación térmica de temperaturas medias mensuales entre 7 y 14°C.

Cb' (w<sub>2</sub>) (i') g. clima templado subhúmedo con verano fresco y largo, temperatura que va entre 12 y 18°C, régimen de lluvia en verano, porcentaje de

precipitación entre 5 y 12%, poca oscilación térmica de temperaturas medias mensuales entre 5 y 7°C". (loc. cit)

### 3.2.5 HIDROLOGÍA

La zona forma parte de la Región Hidrológica Río Lerma-Santiago, en la cuenca Alta del Río Lerma, en la subcuenca del Curso Bajo del Río Lerma.

El sistema hidrográfico del predio está compuesto por diversas corrientes que bajan del cerro de Jocotitlán, los cuales se identifican como corrientes intermitentes.

Por la composición geológica de la zona así como la fisiografía se propicia la existencia de algunos manantiales como las Fuentes en Santa Cruz Santiago Yече, Las Fuentes en los Reyes, las Tazas en Tiacaque, estos son utilizados por la población para actividades agropecuarias y de uso personal". (op. cit)

### 3.2.6 EDAFOLOGÍA.

Dentro de la zona de estudio se encuentran cuatro tipos de suelos:

En la parte alta del ANP se identifica una mezcla de To+I/2. Suelo Andosol ocrico-mezclado con litosol, con una textura media, fase física lítica profunda, profundidad del suelo 30 cm, materia orgánica 3.02%, pH de 5.98.

Se identifican afloramientos rocosos de 30 cm a 1 m de altura, erosión que va de ligera a moderada en forma laminar y en surco, en algunas partes se muestra la roca madre totalmente descubierta, presenta erosión hídrica.

La segunda mezcla se presenta en prácticamente todo el terreno forestal del ANP es un Tm/2. Suelo Andosol mólico. Textura media arcillo arenosa, la profundidad rebasa más del metro, profundidad de 10 a 30 cm, materia orgánica de 6.78% pH de 5.09. La pedregosidad que presenta es de menos del 5%, erosión casi imperceptible.

La tercera mezcla es Hl+Lc+I. Feozem luvico, mezclado con luvisol crómico y litosol. Textura arcillosa, profundidad de 5 cm a más de 1 m, materia orgánica de 0.54%, pH de 5.84%, la pedregosidad es abundante y en forma

discontinua con rocas de tamaños de 60 cm a mas de 2 m, erosión de ligera a moderada en forma laminar.

El cuarto tipo se presenta en las partes más bajas del ANP es un suelo Planosol mólico mezclados con planosoles eutricos y Vertisoles pelicos. Textura media, profundidad de 70 cm, materia orgánica de 1.44%, pH de 4.73%, la pedregosidad es incipiente pero en caso de presentarse es con rocas de gran tamaño con diámetros mayores a 60 cm". (loc. cit)

### 3.2.7 VEGETACIÓN

Para el ANP se han reportado cuatro tipos de vegetación natural estas son:

Bosque de Pino, este se encuentra en las partes más altas del área, como especie principal se reporta el *Pinus hartweggi*.

Bosque de pino- encino, el cual está en altitudes menores, como especies principales se reportaron *Pinus pseudostrobus*, *Pinus montezumae*, *Pinus teocote*, *Quercus crassifolia*, *Alnus arguta* y *Arbutus sp.*

Bosque de encino, está en las partes correspondientes al malpaís y zonas arboladas, donde es común encontrar la agricultura y otros usos, se identificaron comunidades arboladas de masas puras del genero *Quercus*.

El estrato arbustivo está compuesto por las siguientes especies: escobilla (*Baccharis conferta*), jarilla blanca (*Senecio cinerarioides*), cardo (*Cirsium mexicana*), tabaquillo de monte (*Hedeoma piperita*), barba de San Juan (*Senecio barba-johannis*), cashida (*Mahonia trifolia*), prodigiosa (*Brickellia cavanillesi*), salvia real (*Buddleia perfoliata*

En el estrato herbáceo se encuentran las especies de: zacatón (*Muhlenbergia dubia*), (*Festuca sp.*), confitiilo (*Parthenium hysterophorus*), kimonillo (*Conyza fillaginoides*), enguande (*Bocconia arborea*), hierba del pastor (*Acaliptia phleoides*), hierba de pollo (*Commelina coelestis*), peshtó (*Eupoatorium deltoideum*), manrubio (*Manrubium vulgare*), gordolobo (*Gnaphallium berlandieri*), estafiate (*Artemisa mexicana*), cantuez (*Lipinus sp.*). (op. cit)

### 3.2.8 FAUNA

“La fauna que se puede encontrar en el parque y zonas cercanas al mismo son las siguientes:

Ratón (*Baiomys musculus*), (*Lyomys irroratus*), (*Microtus mexicanus*), rata de campo (*Neotoma hallen*), (*Neotoma mexicana*), murciélago (*Balantiopterus plicata*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), tuza (*Cratogeomys taylorhinus*), armadillo (*Dasyopus novemcintus*), coyote (*Canis latrans*), ardilla de pedregal (*Spermophilus variegatus*), ardilla (*Sicurus sp.*).

Rana (*Rana spectabilis*), lagartija (*Sceloporus torquatus*), lagartija (*Sceloporus aeneus*), sapito (*Hyla eximia*), culebra de agua (*Thamnophis melanogaster*), víbora de cascabel (*Crotalus triseriatus*)”. (op. cit)

### 3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El reciente y muy rápido crecimiento de la población humana, y su previsible aumento en el futuro constituye una fuerza principal que afecta el uso de los recursos naturales y junto con los modelos tecnológicos y de consumo contribuyen al cambio global.

La introducción de actividades antropogénicas ha contribuido a que la ampliación de la población humana se haya multiplicado varias veces y por esta razón el uso de los recursos se ve alterado o modificado de manera considerable. “Cada año la población aumenta en cien millones de personas, lo cual significa una demanda cada vez mayor de recursos y una presión creciente para que las personas habiten en ambientes con peligros geológicos significativos” (Tarbuck, 2005)

Ante el aumento considerable de población en el municipio de Jocotitlán ha sido necesario tomar en cuenta los datos estadísticos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con dicha información se pudo realizar una evaluación de la presión que ejerce la población sobre los recursos naturales del parque.

A continuación se describen las diferentes dinámicas poblacionales ocurridas en el Municipio de Jocotitlán.

### 3.3.1 TENENCIA DE LA TIERRA

La situación de la tenencia de la tierra es uno de los factores de mayor importancia para establecer estrategias de desarrollo poblacional, debido a que dependiendo del régimen de tierra es posible instrumentar acciones para un mejor control de la expansión de los asentamientos humanos. Para el municipio de Jocotitlán tenemos una correspondencia porcentual de los diferentes regímenes de la tierra tales como:

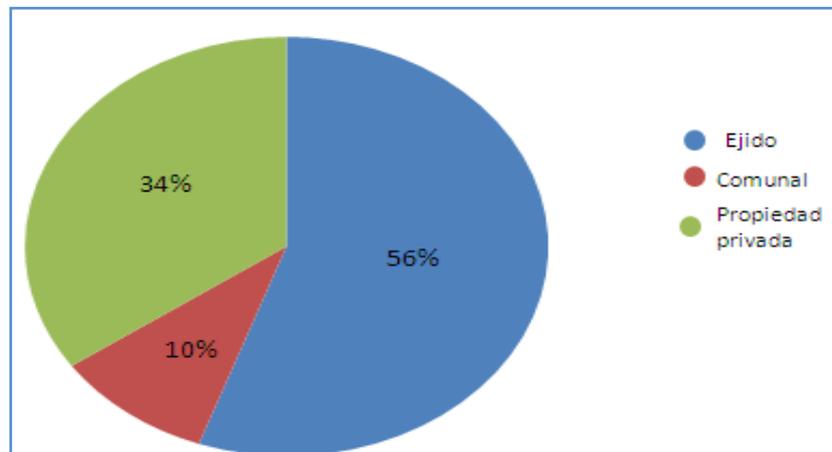
Ejidales 15,448.3 has correspondientes a un 56%

Comunales 2,745.6 has correspondientes al 10%

Propiedad privada 9, 443.2 has correspondientes al 34% (PDMJ; 2009-2012).

Con la finalidad de tener una representación descriptiva de los datos porcentuales de la tenencia de la tierra anteriormente expuestos se presenta la gráfica 2.

**GRAFICA 2. TENENCIA DE LA TIERRA EN JOCOTITLÁN**



Elaboración propia. Con base en el Plan de desarrollo municipal de Jocotitlán (2009-2012)

### 3.3.2 POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN

En la siguiente tabla podemos observar que el censo poblacional realizado por el INEGI en 2010 arrojó como datos que en el Municipio de Jocotitlán hay una población total de 61,204 personas de las cuales 29,503 (48.2%) son hombres mientras que 31,701 (51.8%) lo constituyen mujeres.

**TABLA 1. POBLACIÓN TOTAL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN**

	Habitantes	Porcentaje de habitantes
<b>Población Hombres</b>	29, 503	48.2 %
<b>Población Mujeres</b>	31,701	51.8 %
<b>Población Total</b>	<b>61,204</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia con base en: Instituto de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda. Población total por municipio según sexo; 2010

### 3.3.3 POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN

En cuanto a la población que esta apta para trabajar y que por lo tanto son fuente generadora de economía en la tabla número 2 se puede observar que de la Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio es de 23,088 habitantes representando de esta forma el 37.72% de la población total.

Del total de PEA 21,766 habitantes ósea el 94.27 % es población ocupada mientras que 1322 habitantes (5.72%) representa a la población desocupada.

**TABLA 2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) A PARTIR DE 12 AÑOS Y MÁS DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN**

	Población de 12 años y mas	Población Económicamente Activa (PEA)			Población no Económicamente activa
		Total	Ocupada	Desocupada	
<b>Mujeres</b>	21,733	15,752	14,694	1,058	5,837
<b>Hombres</b>	23,926	7,336	7,072	264	16,511
<b>Total</b>	<b>45,659</b>	<b>23,088</b>	<b>21,766</b>	<b>1,322</b>	<b>22,348</b>

Elaboración propia con base en: Instituto de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda. Población de 12 años y más por municipio, sexo y grupos quinquenales de edad según condición de actividad económica y de ocupación; 2010.

### 3.3.4 POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN

Para la población ocupada de acuerdo al sector de actividad encontramos que en el sector primario que comprende agricultura y ganadería, minería, caza, pesca y explotación forestal la población que se dedica a estas actividades es de 4,240 habitantes constituyendo el 17.56% de la población ocupada.

Mientras que el sector secundario (actividad industrial) contempla a la mayor población representada por 8,051 habitantes (33.34%); para el sector terciario que comprende comercio medios de comunicación, transporte y servicios se tiene para cada uno 3,770 habitantes y 8,034 respectivamente.

**TABLA 3. POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN**

Sectores	Estimador	Porcentaje
<b>Sector Primario <sup>1</sup></b>	4,240	17.56%
<b>Sector Secundario <sup>2</sup></b>	8,051	33.34%
<b>Comercio</b>	3,770	15.61%
<b>Servicios</b>	8,034	33.27%
<b>No especificada</b>	53	0.22%
<b>Población Ocupada</b>	<b>24,148</b>	<b>100%</b>

Elaboración propia con base en: Instituto de Estadística y Geografía. Censo de población y vivienda. Población ocupada según sector de actividad; 2010

Con los datos anteriormente expuestos podemos darnos cuenta que el constante crecimiento demográfico en el municipio origina mayor demanda de recursos naturales, los cuales son obtenidos del parque o bien se hace uso del mismo para generar bienes y servicios que permitan a la población satisfacer las necesidades de la misma.

El principal impacto de la población sobre el medio ambiente se relaciona con dos variables fundamentales:

- El consumo de recursos: debido a que la población va demandando recursos para satisfacer sus necesidades, en muchas de las ocasiones estas exigencias van siendo cada día mayores por los estilos de vida que va desarrollando el ser humano.
- La producción de desperdicios y de contaminantes: para la obtención de recursos que sean convertidos en bienes y servicios útiles para la sociedad se han creado al mismo tiempo diferentes contaminantes que afectan en gran medida a recursos básicos tales como el suelo, agua, aire, los cuales van disminuyendo considerablemente sus propiedades básicas.

## **CAPITULO IV. DIAGNOSTICO PRONÓSTICO**

Actualmente se considera que el PELIF es una de las reservas más representativas de norte del Estado de Mexico, funge como base de recepción de telecomunicaciones, su condición vegetal permite realizar diversas actividades turísticas y culturales, y es una de las principales fuentes de captación de agua de los acuíferos de la zona.

En la actualidad la cobertura vegetal del PELIF se ha visto modificada por la incidencia del hombre, los efectos naturales, extensos periodos de sequía, incremento de población, y falta de conocimiento de la misma acerca de que es un parque estatal, por lo tanto se presentan diversas problemáticas ambientales, estas se componen de múltiples elementos que en mayor o menor grado interaccionan, constituyendo un panorama complejo que requiere para su solución, acciones conjuntas orientadas específicamente a los aspectos cuya intensidad, extensión y magnitud los señalen como los puntos clave que faciliten en mayor medida la satisfacción de las necesidades y requerimientos para el manejo sustentable del parque.

A continuación se describen algunos de los principales factores que causan la pérdida de cubierta vegetal dentro del parque.

### **4.1 CAUSAS**

#### **4.1.1 EXTRACCIÓN DE MATERIAS PRIMAS**

Las poblaciones que rodean el parque acuden al mismo con la finalidad de conseguir materias primas que utilizan en sus hogares tal es el caso de: leña, hojarasca, hongos que se dan en épocas de lluvia, pero aun cuando estas actividades pueden observarse como inofensivas para el parque resultan devastadoras porque se hacen sin una supervisión técnica que les permita extraer los recursos para no afectar el entorno natural.

#### **4.1.2 AGRICULTURA**

La agricultura depende de factores como el clima, la disponibilidad de nutrientes en el suelo y de la demanda de la población, en los países en vías

de desarrollo aún existe la agricultura de subsistencia que cubre las necesidades de autoconsumo de los campesinos. En México la agricultura se divide en la manutención destinada al autoconsumo o la venta en baja escala y la comercial cuya producción se destina para los mercados nacional e internacional.

Sin duda alguna la agricultura representa una de las actividades de mayor relevancia para la población debido a que de esta se obtienen alimentos básicos, así como generación y ampliación de oportunidades económicas para la misma. Aunado a esta actividad también podemos encontrar el incremento de la actividad ganadera dentro de la zona, estas evoluciones que se encuentran dentro del parque son consideradas como un grave problema porque se está dando un cambio radical en la vocación de las zonas de vegetación conllevando de esta manera a la disminución de bosque así como erosión en el suelo.

Foto 1. Prácticas agrícolas



Foto tomada en campo. (Monroy; 2013)

#### 4.1.3 ASENTAMIENTOS HUMANOS

Los asentamientos humanos son una matriz física y simbólica de la modernidad de nuestra sociedad, es en el crecimiento demográfico, donde más se evidencian las tensiones y contradicciones del desarrollo urbano no-sostenible. Bajo esta premisa podemos encontrar que la población dentro del

municipio de Jocotitlán y que por consecuencia rodea al parque está incrementando de manera considerable llevando a que la población ocupe cada vez mas terrenos dentro del parque siendo esto un grave problema además de representar riesgos para aquellos que se sitúen en terrenos pertenecientes al área debido a las pendientes tan pronunciadas, y por la geología que presenta

#### 4.1.4 INCENDIOS

Los incendios forestales son unos de los principales factores que determinan la pérdida de bosque dentro del parque, porque aun cuando la afluencia de visitantes al mismo no es mucha, quienes acuden lo hacen de manera irresponsable dejando basura o bien fogatas prendidas que dan origen a devastación de grandes áreas de bosque.

Foto 2. Visualización de incendio en el PELIF



Tomada en campo. (Monroy; 2013)

#### 4.1.5 TALA

La tala indiscriminada de árboles conduce al fenómeno de la deforestación de los bosques, lo cual genera pérdida de Biodiversidad, por eso que al disminuir los árboles, la producción de oxígeno disminuye de manera alarmante, por esto es indispensable prever y estimular la forestación para que

no ocurran estas pérdidas, desarrollando el criterio del denominado desarrollo sostenible.

Extensiones considerables de terreno forestal son talados dentro del parque con la finalidad de obtener recursos como la leña para llevar a cabo actividades cotidianas. Esto se convierte en un problema de relevancia porque en la mayoría de las veces no se regeneran las áreas perdidas por esta actividad, conduciendo al desgaste de cubierta vegetal.

#### 4.1.6 FALTA DE COORDINACIÓN DE LAS AUTORIDADES LOCALES Y ESTATALES

Para contribuir a la preservación del equilibrio ecológico y brindar a la comunidad alternativas de esparcimiento y recreación del parque debe existir una conexión entre el departamento de Ecología del H. Ayuntamiento de Jocotitlán, y la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF), sin embargo de acuerdo a la entrevista realizada a los mandos locales se carece de coordinación entre ambas autoridades.

En contraparte a este punto negativo se tiene una buena relación con La Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE) quienes les brindan asesorías a la población, para realizar reforestaciones las cuales se realizaban con especies introducidas a la zona, sin embargo a partir del 2002 se han venido realizando con especies nativas, originando beneficios naturales al parque.

Cabe destacar que tampoco existe un reglamento respecto a un calendario de visitas, horarios, actividades permitas y prohibidas, entre otros aspectos.

#### 4.1.7 FALTA DE INFORMACIÓN.

La no funcionalidad del parque en gran medida se debe al desconocimiento que tiene la población de que “El cerro de Joco” como se le conoce comúnmente es un parque estatal, y por lo tanto, debe estar bajo la

administración de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, organismo del Gobierno del Estado de México, adscrito a la Secretaría de Medio Ambiente.

## **4.2 CONSECUENCIAS**

### **4.2.1 EROSIÓN**

La erosión representa dentro del parque una problemática debido a que es consecuencia de la pérdida de cobertura forestal, esta se da en zonas de construcción en este caso asentamientos humanos e implementación de caminos dentro del parque.

La erosión es un fenómeno natural; sin embargo, se ve enormemente acelerada por las prácticas humanas que dejan el suelo al descubierto es decir así que se presenta en cualquier sitio donde hayan desaparecido pastos, arbustos y árboles.

Foto 3. Visualización de la erosión lado nororiente.



Tomada en campo. (Monroy; 2013)

### **4.2.2 DISMINUCION DE CUERPOS DE AGUA**

Sin duda alguna el recurso agua es uno de los más importantes para la supervivencia del hombre, animales y plantas ya que la constitución de los mismos es en su mayoría de este recurso.

Tanto a nivel mundial como en el municipio de Jocotitlán el agua se ve afectada por los diversos cambios que se presentan sobre los recursos

naturales, de seguir con la tendencia de deforestación dentro del parque dicho recurso se verá mayormente afectado conllevando consigo que la población tenga un uso disminuido del mismo.

Foto 4. Cuerpo de agua



Fuente: Tomada en campo. (Monroy; 2013)

#### 4.2.3 PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Como una consecuencia inmediata de los patrones de consumo insostenido sobre los recursos naturales se obtiene la pérdida en gran proporción o bien en su totalidad de especies de flora y fauna que están presentes dentro del parque.

#### 4.3 RESULTADO Y ANÁLISIS

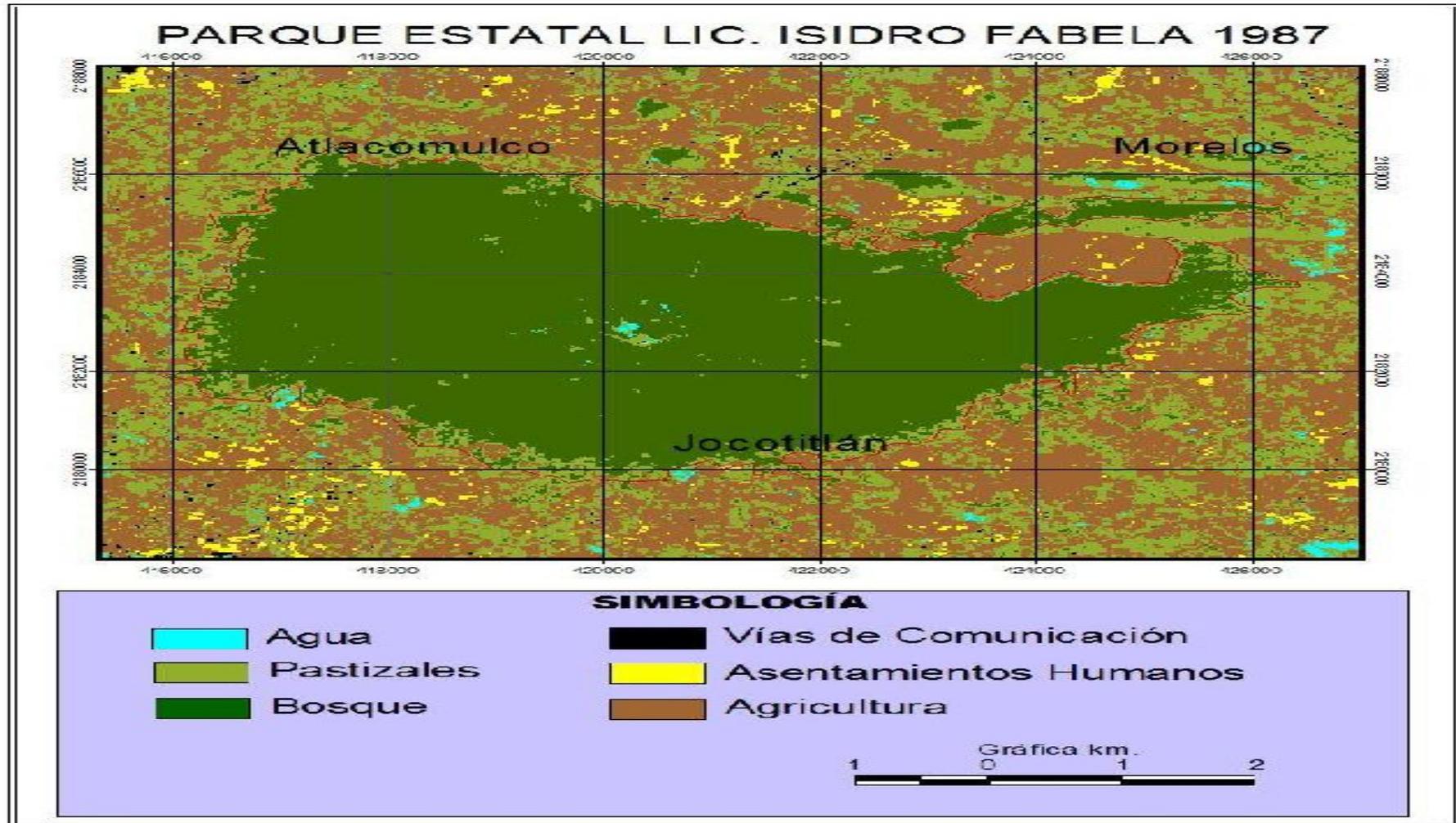
A partir de la descripción de las causas y consecuencias que originan los cambios de uso de suelo dentro del PELIF fue necesario hacer un estudio sobre las imágenes Landsat donde se obtuvieron resultados tanto visuales como cuantitativos, apoyados con las notas y entrevistas del trabajo de campo.

La revisión de imágenes Landsat 1987- 2005 del PELIF permitió obtener de manera visual las principales actividades que han realizado cambios considerables sobre la zona de estudio, de esta manera se generaron los mapas 2 y 3, en los que se observan cómo ha disminuido la superficie de

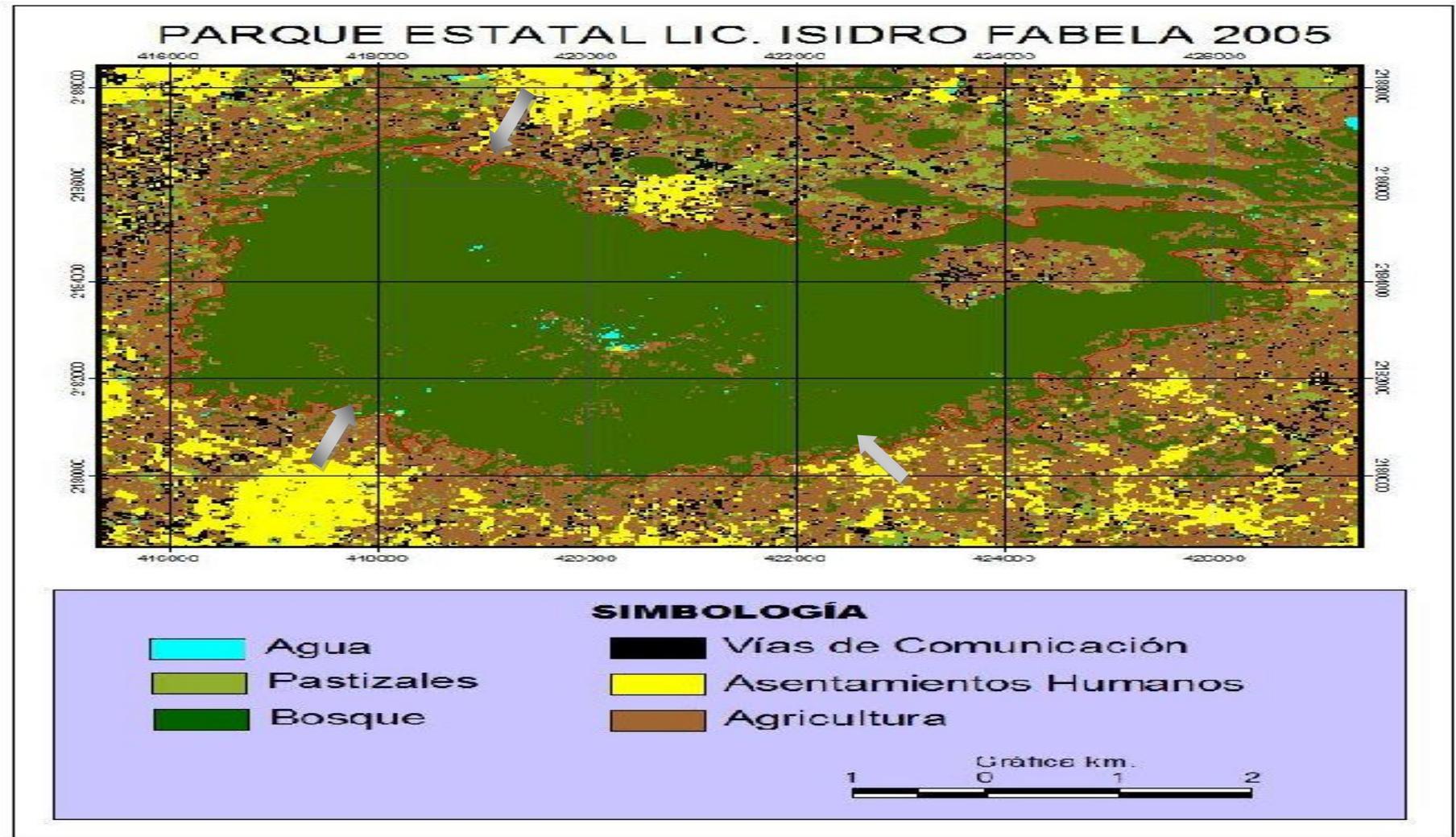
cubierta vegetal perteneciente al parque originando con ello diversidad de problemas para los pobladores. De la misma forma se pueden ver notables variaciones tanto en la agricultura como en los asentamientos humanos desplazando así el bosque.

A continuación se presentan los mapas correspondientes a los años de 1987 y 2005, para éste último se puede observar que los asentamientos humanos están creciendo considerablemente con respecto a la imagen de 1987, y a su vez se están desplazando hacia área perteneciente al parque.

MAPA 2. CAMBIO DE USO DE SUELO 1987



### MAPA 3. CAMBIO DE USO DE SUELO 2005



En la tabla 4. Se muestran los principales problemas que se han ido acrecentando en los primeros 18 años de estudio dentro de la zona, así como dentro del parque originado por las diferentes actividades que realiza la población; con la obtención de estos datos pudo proyectarse el escenario tendencial para el 2023, con base en la metodología descrita para este aspecto.

En términos de un pronóstico, la proyección de estos cambios provocarán para la población diversos problemas ambientales, como es el caso de la afectación de los cuerpos de agua que son alimentados principalmente por la zona del bosque del parque; así mismo, puede considerarse que habrá menor disponibilidad de algunos recursos y servicios como los son la leña, los hongos o bien los diferentes arbustos que crecen dentro del mismo.

Con la cartografía generada puede mostrar que el bosque se encuentra afectado de manera importante ya que la superficie disminuyó en un 11.70%, respecto a la superficie en el periodo 1987-2005, correspondientes a los primeros 18 años de evaluación, aunado a ello también está la disminución de los pastizales (2.82%) y aun cuando en menor proporción se encuentran de la misma forma los cuerpos de agua (0.82%).

En contraste con estos puntos encontramos el incremento de los asentamientos humanos alcanzando el 6.34%; es decir, se están extendiendo cada vez más sobre áreas correspondientes al bosque, ocasionando con ello la disminución del mismo como ya se mencionó.

Aunado a estos cambios también se encuentra el desarrollo acelerado de la agricultura, representando un crecimiento para los 18 años de estudio de 8.89%. Por ser una de las principales fuentes de abastecimiento económico para la mayoría de los habitantes se ve en constante movimiento, originando diversos problemas que al igual que los asentamientos ésta actividad es una fuente importante de cambio de uso de suelo dentro de la zona.

Cabe señalar que cada variable se ha modificado a lo largo de casi dos décadas, algunos conservan su uso aunque su extensión haya sido modificada, otros como la agricultura y las zonas habitacionales han crecido, haciendo

disminuir las áreas de pastizal y vegetación; evidentemente el área de bosque ha sido afectada en todo este cambio.

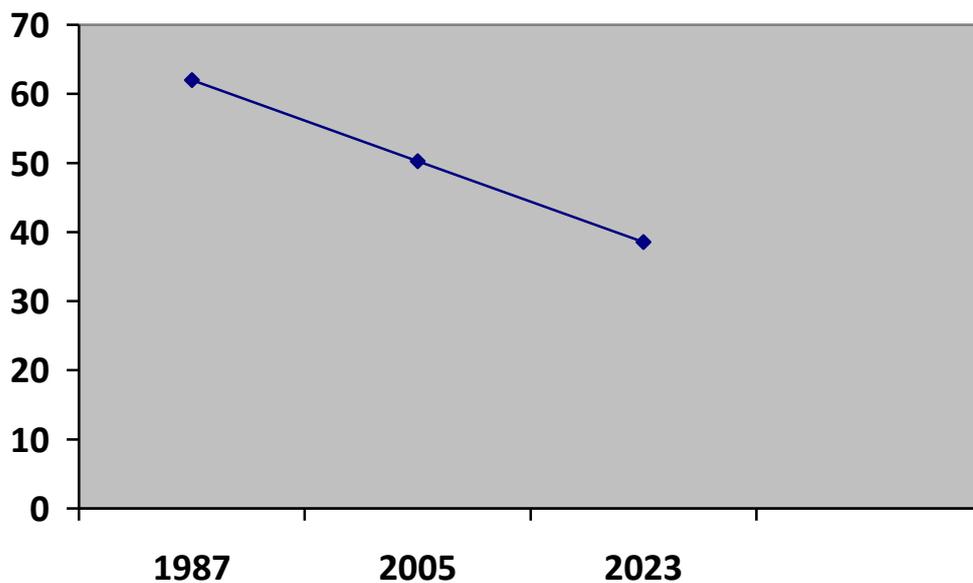
**TABLA 4. VARIABILIDAD DE CAMBIO DE USO DE SUELO 1987-2005 Y PROYECCIÓN A 2023**

VARIABILIDAD DE CAMBIO DE USO DE SUELO 1987-2005						PROYECCION 2023		
VARIABLE	1987 HAS	%	2005 HAS	%	% CAMBIO	2023 HAS	2023%	% CAMBIO
<b>BOSQUE</b>	5005	61.98	4060	50.28	-11.70	3115	38.58	-23.41
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>	370	4.58	882	10.92	6.34	1394	17.26	12.68
<b>AGRICULTURA</b>	1883	23.32	2601	32.21	8.89	3319	41.10	17.78
<b>CUERPOS DE AGUA</b>	119	1.47	53	0.66	-0.82	-13	-0.16	-1.63
<b>PASTIZALES</b>	680	8.42	454	5.62	-2.80	228	2.82	-5.60
<b>VÍAS DE COMUNICACIÓN</b>	18	0.22	25	0.31	0.09	32	0.40	0.17
<b>TOTAL</b>	8075	100	8075	100		8075	100	

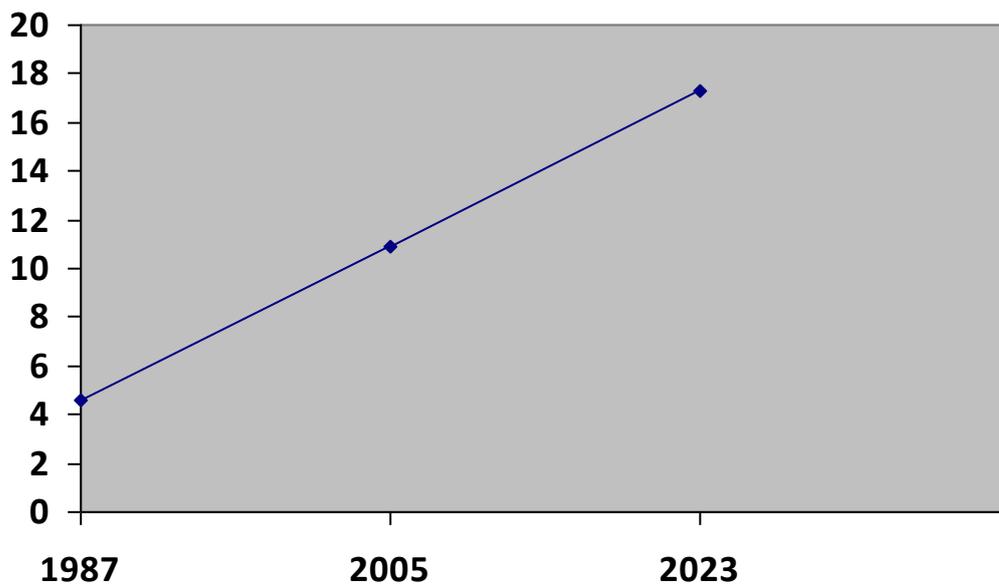
Elaboración propia. Representación cuantitativa de las variaciones de cambio de uso de suelo 1987-2005 y su proyección a 2023

A continuación se presentan las gráficas correspondientes a cada variable de cambio.

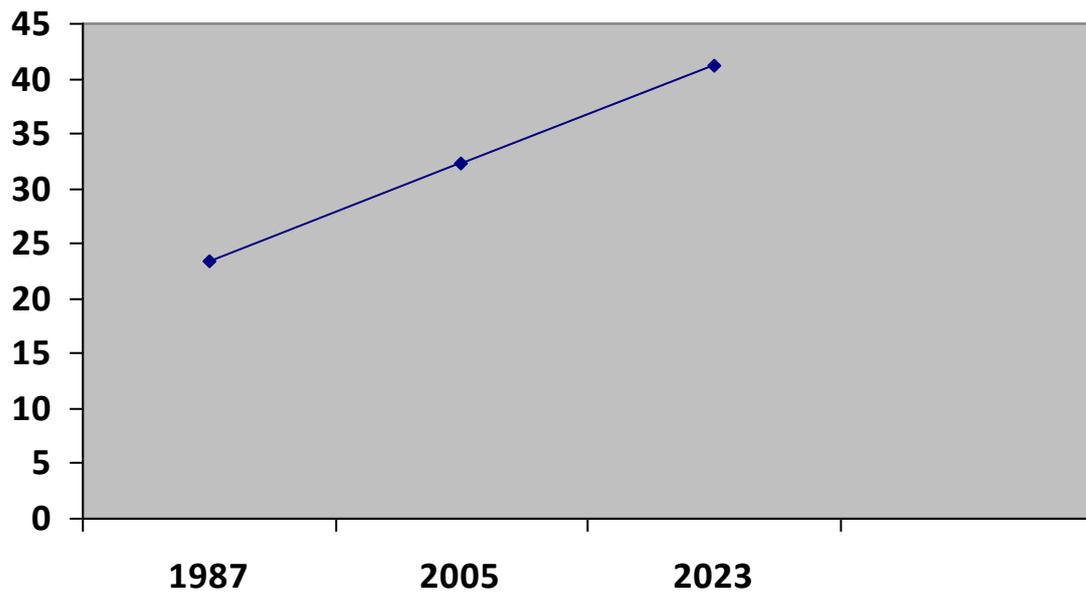
**GRAFICA 3. VARIABILIDAD DE BOSQUE**



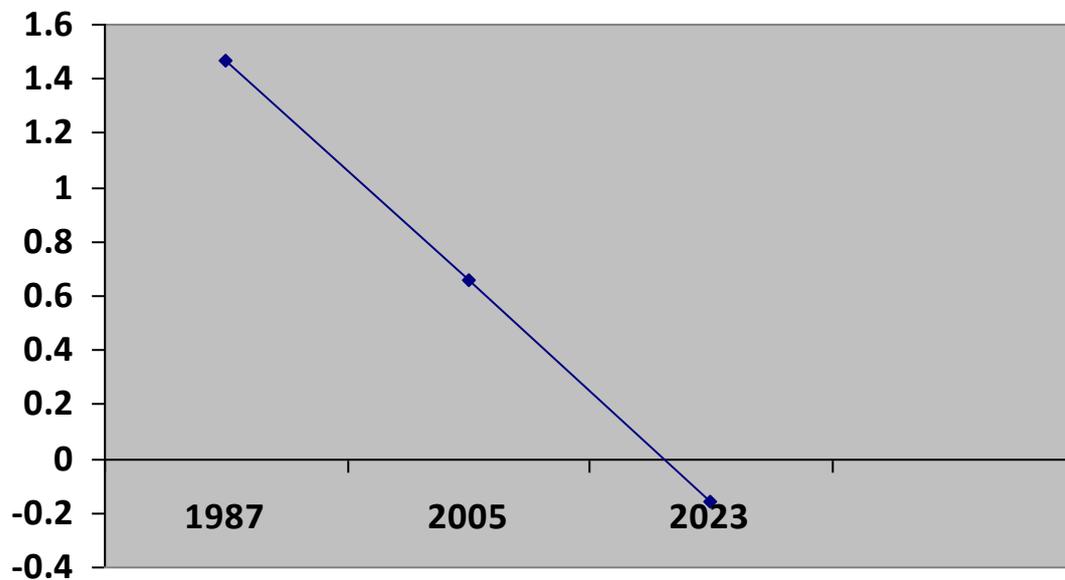
**GRAFICA 4. VARIABILIDAD DE ASENTAMIENTOS HUMANOS**



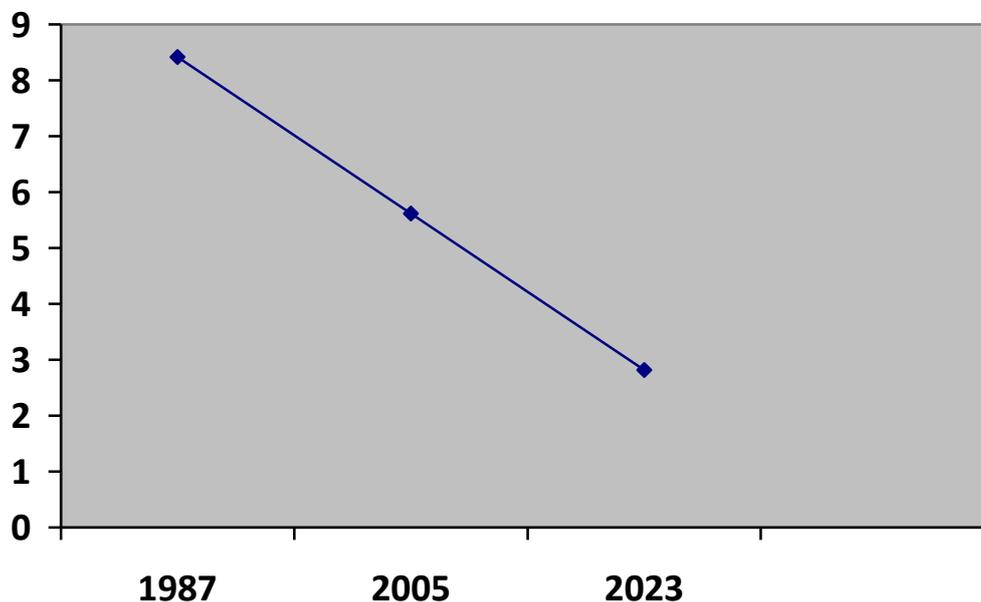
**GRAFICA 5. VARIABILIDAD DE AGRICULTURA**



**GRAFICA 6. VARIABILIDAD DE CUERPOS DE AGUA**



**GRAFICA 7. VARIABILIDAD DE PASTIZALES**



Con los datos anteriormente presentados se ha logrado entender que si bien los cambios que se muestran pueden variar de forma acelerada originando con ello duplicar su situación actual también pueden permanecer sin alteraciones; todo ello de acuerdo como influencia de los cambios ambientales o bien originados por la población.

## **CAPITULO V. PROPUESTA DE PROGRAMA DE MANEJO**

El manejo y aprovechamiento de los recursos naturales en la región del PELIF presenta una situación compleja que involucra aspectos ambientales, sociales, políticos y económicos que han provocado su deterioro. Por ello para salvaguardar el patrimonio natural de la región, se requiere diseñar programas que ofrezcan a la población de los centros urbanos locales, los núcleos agrarios y a los pequeños propietarios dueños y poseedores de predios forestales, alternativas de desarrollo sustentable. Dichas posibilidades de desarrollo social y económico deberán tener presente la conservación y protección de la biodiversidad en el Área Natural Protegida.

En este sentido, el diseño de la estrategia integral de conservación y desarrollo sustentable incorpora un diagnóstico detallado de la situación y las tendencias en el manejo de los recursos naturales, así como los criterios para su conservación o aprovechamiento de acuerdo a la potencialidad y vocación del territorio.

Se identifican las acciones de restauración ambiental, participación social, educación, protección y vigilancia que en lo inmediato, el mediano y largo plazo garantizan la preservación de los recursos naturales que en el área se encuentran. En esta sección se presentan los componentes y subcomponentes de manejo, dentro de los cuales se establecen las actividades puntuales necesarias a desarrollar en el parque.

Se consideraran dichos componentes como una estrategia para llevar a cabo el aprovechamiento adecuado de los recursos dentro del parque, aunado a ello la relevancia en las actividades que la población realizará dentro del parque.

### **5.1 COMPONENTE DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES**

Algunos de los principales problemas dentro del parque son la expansión de la frontera agrícola y ganadera que se han expresado en la destrucción del

hábitat, la deforestación, el deterioro de la fertilidad de los suelos y la disminución en la captación de agua.

Ante esta realidad este componente propone desarrollar diversas formas de manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de manera permanente, brindando elementos para la diversificación de actividades y detección de usos potenciales de los recursos, congruentes con la conservación del parque.

**Objetivo**

Promover el ordenamiento de las actividades productivas que desarrollan las comunidades agrarias del parque para procurar compatibilizar el aprovechamiento de los recursos naturales con las políticas de conservación del área y así hacer un uso sustentable de los recursos naturales.

ACCIONES	PLAZO
Realizar un inventario de los recursos naturales del PLIF.	Corto
Generar un banco de información sobre las prácticas agropecuarias y forestales que permitan compatibilidad entre el desarrollo de la actividad con la conservación de los recursos, así como las alternativas de producción que se podrían adaptar a las condiciones del parque.	Corto
Promover un estudio para el ordenamiento de las actividades productivas que actualmente se desarrollan por parte de las comunidades en el parque a través de la participación comunitaria.	Corto
Impulsar el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales según la vocación y potencial de los suelos.	Permanente
Realizar un monitoreo de los aspectos que afectan el ecosistema del parque (plagas, enfermedades, talas, incendios, cambios de uso del suelo).	Permanente

## 5.2 COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Dentro del Parque Estatal Lic. Isidro Fabela se puede observar que hay una carencia significativa de infraestructura y equipamiento que permitan un uso óptimo del lugar, para que los visitantes puedan tener una estancia que les permita con seguridad permanecer en el parque.

La problemática principal de una falta de infraestructura es que los visitantes que acuden al parque no pueden realizar muchas actividades, por lo general solo acuden a la cima del parque o en las partes bajas, debido a que algunos no conocen los senderos que con seguridad los puedan llevar a por lo menos la parte media del parque.

### Objetivo

Llevar a cabo acciones que permitan el desarrollo de una infraestructura adecuada para que funcione como un área óptima donde todas las personas que acudan al parque puedan realizar visitas con seguridad y con condiciones adecuadas donde se puedan realizar diferentes actividades.

ACCIONES	PLAZO
Diseñar y construir senderos adecuados para que los visitantes acudan al parque con seguridad, aunado a esto colocar señalamientos para lograrlo.	Permanente
Diseñar y construir unidades de servicios (agua potable y sanitarios) para hacer cómoda la estancia de los visitantes.	Permanente
Diseñar y construir cabañas y áreas para realizar campamentos, de esta forma los visitantes podrán permanecer en el parque en condiciones óptimas, aunado a esto la implementación de electricidad así como de drenaje para que dicha área esté en condiciones óptimas para su uso.	Permanente
Diseñar y construir casetas de control y vigilancia en puntos estratégicos del parque para que se dé aviso a las autoridades	Permanente

por si en algún momento se llega a presentar algún siniestro o emergencia, así como para propia seguridad de las personas.	
Construir áreas administrativas donde se pueda tener un control de las personas que entran al parque para conocer y poder llevar un control de su procedencia y para proporcionarles información básica sobre el parque.	Permanente
Construir estacionamientos para los vehículos de los visitantes y evitar su desplazamiento hacia la cumbre del parque.	Permanente
Disponer de uno o dos autobuses que puedan llevar a los visitantes hasta la cumbre del parque a manera de un paseo donde se les pueda explicar la importancia del parque así como actividades que pueden realizar.	Permanente
Construir una sala de usos múltiples donde se permitan ver las diferentes especies de flora y fauna (simulación de un museo), que existen dentro del parque, así como dar información de la importancia del mismo y en general de la biodiversidad.	Permanente
Diseñar y construir miradores para la observación del paisaje por parte de los visitantes. Estos miradores deben estar apoyados con las unidades de servicio de agua potable y sanitarios.	Mediano

### 5.3 COMPONENTE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Otro problema que afecta al área protegida es el desconocimiento por parte sus habitantes y de muchos sectores que inciden sobre el parque de la existencia del mismo, su significado, las características y compromisos que representa el desarrollo e implementar lineamientos y políticas de conservación que beneficien de forma eficaz.

Así como compatibilizar el aprovechamiento de los recursos naturales con su preservación en el tiempo, por lo que es importante contar con programas de educación ambiental y difusión mediante los cuales se logre concientizar y sensibilizar a los diferentes sectores que inciden en el parque en temas sobre desarrollo sustentable y conservación.

La educación ambiental debe asociarse a proyectos de desarrollo comunitario, que aseguren el mejoramiento de las condiciones de vida, permitiendo la conservación de los recursos locales bajo un esquema de participación social organizada.

**Objetivo.**

Llevar a cabo actividades de educación ambiental y difusión, promoviendo la participación de la población dentro y fuera del área protegida para la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales.

ACCIONES	PLAZO
Diseñar y elaborar un programa de educación ambiental en torno a la difusión de información en cuanto a la biodiversidad, existente en el parque, así como la importancia que tiene su conservación.	Permanente
Coordinar actividades de educación ambiental con las diferentes instituciones u organizaciones que tienen influencia en el área protegida.	Permanente
Conformar un equipo de guías- educadores para realizar actividades correspondientes a pláticas en torno a un mayor conocimiento del parque, de la misma forma estará capacitado para servir de guías para los visitantes.	Permanente
Elaborar materiales para la capacitación de la población de la región, sobre técnicas agroecológicas.	Corto
Diseñar estrategias de capacitación de educación ambiental para los profesores comunitarios de las escuelas de la región.	Mediano

#### 5.4 COMPONENTE DEL MARCO LEGAL Y FINANCIERO.

Es necesario establecer de forma específica las normas y actividades permitidas y no permitidas en el parque. Así mismo es necesario extender el conocimiento de estas herramientas legales al interior del parque para mitigar los impactos provocados por la falta de aplicación de las mismas.

De manera semejante es importante disponer de fuentes de financiamiento que vayan más allá de lo que se conoce comúnmente como recursos propios o de gasto corriente, pues como se sabe éstos sólo cubren los aspectos administrativos (gastos de oficina y pago de salarios) y difícilmente se disponen de recursos para gasto de inversión, que permitiría generar las obras y servicios que requiere el parque estatal.

##### **Objetivo**

Elaborar y aplicar la reglamentación general respecto al parque, al manejo y aprovechamiento de los recursos y establecer un sistema de financiamiento para cubrir los gastos de inversión en infraestructura y equipamiento.

ACCIONES	PLAZO
Integrar y actualizar constantemente las leyes, reglamentos e instrumentos legales aplicables al parque.	Corto
Promover de la adecuación o modificación de instrumentos legales para el uso y manejo de los recursos del parque.	Corto
Divulgar las leyes, reglamentos e instrumentos legales aplicable al parque	Mediano
Elaborar un proyecto que permita ser presentado ante “Los Fondos Ambientales como Práctica de Desarrollo Sustentable y Conservación en América Latina y el Caribe”, ya que son mecanismos innovadores de financiamiento que cubren gastos corrientes de parques y áreas protegidas así como actividades	Mediano

de conservación de biodiversidad y uso sustentable de los recursos naturales, estos fondos incluyen tanto al gobierno nacional como el organizaciones no gubernamentales.	
Analizar la posibilidad de gestionar un convenio entre las autoridades estatales y las municipales para que la administración del PLIF, se otorgue al H. Ayuntamiento de Jocotitlán.	Corto

### 5.5 COMPONENTE DE DIFUSIÓN

Este componente tiene como finalidad dar a conocer información básica acerca del parque, que sensibilice a la población acerca de los problemas de deterioro de los recursos naturales, la normatividad y las actividades de conservación que se realizan.

#### Objetivo

Sensibilizar a los habitantes del parque a través de información acerca del estado de los recursos naturales del área protegida y promover el concepto de “Parque Estatal”.

ACCIONES	PLAZO
Elaborar materiales de difusión para la promoción del parque, de la problemática y normatividad ecológica, socioeconómica, relacionada con el manejo de recursos naturales y sus alternativas de manejo dirigido a la población en general, así como a las instituciones, autoridades y organizaciones que tienen influencia en la región.	Corto y mediano
Elaborar e implementar un programa de difusión sobre la prevención, detección y control de incendios forestales, usando	Permanente

para tal fin materiales impresos, en los cuales se incluya la normatividad relativa a las quemadas controladas.	
Elaborar material de difusión para los profesores de la región, de esta forma ellos tendrán el conocimiento sobre la importancia de conservación de los recursos naturales del parque, de la misma forma sabrán la manera adecuada de difundir dicha información	Mediano

## CONCLUSIONES

Bajo la corriente de pensamiento del ambientalismo moderado, puede afirmarse que las propuestas integradas en los distintos componentes, responden a la necesidad de establecer un equilibrio entre el respeto y uso sustentable de los recursos naturales y las demandas sociales como son el empleo, la obtención de ingresos por actividades lícitas en el aprovechamiento de los recursos naturales y con el propósito final de mejorar la calidad de vida de la población y de quienes visiten éste parque estatal.

Retomando nuestra pregunta de investigación ¿Se ha conservado la cubierta vegetal desde el momento del decreto en 1975 al 2005?, así como el objetivo con el cual se realizó este proyecto y el cual está basado en:

La elaboración de un programa de manejo ambiental para el Parque Estatal Lic. Isidro Fabela con la finalidad de poder controlar el cambio de uso de suelo. Así como las encuestas realizadas, se puede concluir lo siguiente:

- Después de 38 años de la fecha en la cual fue decretado el Parque Estatal Lic. Isidro Fabela, no existe por parte de las autoridades estatales (CEPANAF) un programa de manejo ambiental ni una estructura administrativa en el parque para lograr con ello su adecuado uso, como tampoco existe una infraestructura, equipamiento y servicios que apoyen a los usuarios actuales o potenciales del citado parque.
- Las condiciones naturales del parque no han sido alteradas de manera significativa, en buena medida, porque la población local y en particular las comunidades agrarias y ejidales mantienen un respeto hacia los recursos del parque, así mismo comprenden que mientras cuiden dichos recursos les favorecerá para que durante más años puedan seguir contando con ellos, como es el caso del agua, los hongos, el carbón y el paisaje.
- A pesar de lo anterior, subsisten algunas prácticas que afectan de manera moderada los recursos naturales del parque, por lo que se hace necesario regularlas, con una tendencia hacia su disminución y en

sentido opuesto, gestionar opciones de uso y aprovechamiento del citado parque, para lograr dar congruencia a los propósitos establecidos en el decreto correspondiente.

- Algunos de los principales cambios o afectaciones que pudiesen considerarse como significativos sobre los recursos naturales son:
  - disminución de la cubierta vegetal (11.7%) originando con ello erosión del suelo, así como la disminución de bienes y servicios útiles para los habitantes y afectando también su calidad de vida.
  - cambios en el uso del suelo tanto por actividades agrícolas (8.89%), como por el uso habitacional (6.34%).
  - se afecta el uso y consumo de algunos recursos bióticos, como es el caso de la herbolaria tradicional y en particular de los hongos comestibles.
- De acuerdo a los cuestionarios realizados se puede concluir que por parte del gobierno estatal y en particular de la CEPANAF, no existe una estructura administrativa en el parque para atender y controlar los usos y aprovechamientos que se realizan en el mismo de forma tradicional o eventual por parte de vecinos o visitantes.
- Las mismas encuestas permiten aseverar que entre las autoridades comunales y ejidales y las del ayuntamiento, si existe una buena relación que ha permitido la realización de trabajos conjuntos para tener una mejor conservación de los recursos existentes en el parque.
- La ausencia de vigilancia, equipamiento, infraestructura y servicios, deben considerarse como acciones prioritarias, de tal forma que, para las personas que acuden y las que desean visitar al parque, puedan hacerlo de forma segura, además de que adquieran un poco de conocimiento sobre el parque y la importancia de su conservación y uso sustentable.
- La conformación de un reglamento interno para el parque Isidro Fabela, es una prioridad, pues ese marco legal permitirá que tanto las

autoridades del municipio y quienes son responsables del manejo del parque, como la población que habita cerca del mismo o aquellos que lo visitan, hagan un uso adecuado de los recursos naturales,

- Disponer de recursos económicos para la operatividad de las acciones que se han propuesto y por ello, ante la inexistencia de un mecanismo de financiamiento para las obras y servicios que se requieren en el parque, es indispensable contar con un esquema de financiamiento y de recuperación de las inversiones.
- Para lograr el buen aprovechamiento de los Recursos Naturales es necesario dirigirse al desarrollo sustentable el cual permita preservar, conservar y proteger dichos recursos para el beneficio de las generaciones presentes y futuras tomando en cuenta las necesidades sociales, políticas y culturales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Biodiversidad Mexicana-; disponible en <http://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/CDB>
- De la Maza Elvira Javier, Cadena González Rosaura y Piguero Wirz Celia., (2003). En Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe.130 pp.
- De la Maza Elvira Roberto. “Una historia de las áreas naturales protegidas en México” <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/gacetas/276/histanp.html>. (Fecha de visita. 15 Octubre de 2009).
- Diario oficial de la federación. (2009). Ley de Desarrollo Forestal Sustentable. En Agenda Ecológica del D.F. Ediciones Fiscales Isef 2º ed. México. 139
- Diario oficial de la federación. (2009). Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. En Agenda Ecológica del D.F. ediciones Fiscales Isef 2º ed. México. pp. 261>
- Diario oficial de la federación. (2009). Ley General de Vida Silvestre. En Agenda Ecológica del D.F. ediciones Fiscales Isef 2º ed. México. Pp. 49
- Diario oficial de la federación. (2012). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la república. pp 184
- Foladori, Guillermo. y Naina Pierri., (Coordinadores). (2005). En ¿Sustentabilidad? Desacuerdo sobre desarrollo sustentable. Universidad Autónoma de Zacatecas/Porrúa. México. 219 pp.
- Gaceta del gobierno del Estado de México. (2012). Plan de Desarrollo Estado de México. 2011-2017. Gobierno del estado de México. Pp.104
- García, A. (1998). Población, medio ambiente y desarrollo sustentable. Disponible en [http://sociales.reduaz.mx/art\\_ant/medio\\_ambiente.pdf](http://sociales.reduaz.mx/art_ant/medio_ambiente.pdf).
- Gobierno de México. (1992). Fondo Mexicano para la Conservación de la naturaleza. 1994-2012 Disponible en <http://fmcn.org/>.
- Gobierno del Estado de México. (2006)Código para la biodiversidad del Estado de México. Disponible en.

<http://www.infosap.gob.mx/mainstream/Actividad/legislacion/leyes/pdf/LEY-09.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Censo de población y vivienda 2010. Disponible en <http://www.censo2010.org.mx/>.
- J. Tarbuck. Edward y et. al. (Coordinadores). (2005). En Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física. Madrid, España. 686 pp.
- Leff, Enrique; Ezcurra, Exequiel; Pisanty, Irene; Romero. L, Patricia; (Compiladores). (2005). En La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe. INE-SEMARNAT/ UAM/ PNUMA. México. 581 pp.
- Ludevid. Anglada, Manuel., (1997). En El cambio climático en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas. Barcelona, España. 322 pp.
- M.J. Kirkby, R.P.C Morgan., (1991): Erosión de suelos, México
- Merino Pérez, Leticia, (1994). “La Gestión Colectiva De Los Recursos Forestales” Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/Foro/psa/pdf/bosques.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación., (2007). En Situación de los Bosques del Mundo. Roma. Publicación electrónica. Dirección de Comunicación FAO. 143 pp.
- Plan de Desarrollo Municipal de Jocotitlán 2009-2012.
- Rojas Ortega, Lilia., (2007). En Geografía. Mexico. 350 pp
- Sánchez, Oscar; Vega, Ernesto; Peters, Eduardo; Monroy. V, Octavio. (Editores)., (2003). En Conservación de ecosistemas templados de montaña en México. INE-SEMARNAT. México. 2003. 315 pp.
- Secretaría de desarrollo agropecuario. (2006). Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025. Gobierno del Estado de México. Pp. 98
- Secretaria del Medio ambiente y Recursos Naturales. (2007). Instituto Nacional de Ecología (INE). Disponible en. <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/358/edomex02.html>.
- Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012., México. disponible en: [http://www.conanp.gob.mx/q\\_anp.html](http://www.conanp.gob.mx/q_anp.html).

- Secretaria del medio ambiente y Recursos Naturales., (2007). En ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. SEMARNAT. México. 192 pp.
- Secretaria del Medio Ambiente. Disponible en (SEMARNAT). [www.semarnat.gob.mx/](http://www.semarnat.gob.mx/) Fecha de visita 15 Noviembre de 2009
- Velázquez A., J.F. Mas, J.L. Palacio 2001. “Análisis del cambio de uso del suelo” Instituto Nacional de Ecología- Instituto de Geografía, UNAM (Informe Técnico) disponible en ([www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)).

## ANEXO I. CONCEPTOS

**Acuífero:** Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. (CONAGUA, 2008)

**Agricultura:** La agricultura es una actividad llevada a cabo por el hombre que a través de cultivar la tierra produce alimentos para la población humana. (FAO)

**Asentamientos Humanos:** el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencias en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran. (INEGI, 2010)

**Biodiversidad:** la diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes. (CONABIO, 2008)

**Bosque:** es el área definida como parte integral y absoluta de un espacio exclusivo, su flora está definida por la altitud y la conservación de la misma, además de la región del país en la que se localiza. (Rojas, 2007)

**Cobertura:** proporción o área de la superficie del suelo ocupada por la proyección vertical del follaje, ramas y troncos de árboles, arbustos y especies herbáceas en un área determinada. (Nom-062-SEMARNAT-1994.)

**Deforestación:** pérdida de cubierta de vegetación con fines agrícolas, ganaderos, industriales y de urbanización, ello conduce a la pérdida de

biodiversidad, erosión del suelo adelgazamiento de él, compactación, pérdida de mantos acuíferos, alteración local del ciclo hidrológico, cambios climáticos locales, contaminación atmosférica y todo ello conlleva a la desertificación de la región deforestada. (Rojas, 2007)

**Erosión:** La erosión es la remoción, devastación y transportación del material superficial por acción del viento o agua”. (Kirkby, 1991).

**Fauna:** está constituida por el conjunto de las especies animales que pueblan naturalmente cada lugar de la Tierra. Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre sí y con el resto de las partes vivas y no vivas, que componen a los ecosistemas. Existen especies animales que son exclusivas de un determinado ecosistema. (INEGI, 2008)

**Flora:** es la cubierta vegetal sobre la superficie terrestre, su desarrollo y características dependen del clima y del suelo. (Rojas, 2007)

**Hábitat:** el sitio específico de un ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, especie o por comunidades de especies en un tiempo particular. SEMARNAT Norma oficial Mexicana (Nom-062-SEMARNAT-1994.)

**Población:** el número de ciudadanos y moradores que existen en un Estado, es decir los habitantes de un Estado. Es un concepto jurídico-estadístico que indica el conjunto de habitantes de un estado que incluye a nacionales, extranjeros, varones y mujeres, niños y ancianos. (Rojas, 2007)

**Recursos naturales:** son el conjunto de elementos que existen en la naturaleza y que son utilizados por el hombre para cubrir sus necesidades. (Rojas, 2007)

**Suelo:** es la cubierta o capa superficial y natural que cubre la corteza terrestre. Esta cubierta o capa es fundamental para el desarrollo de la vida sobre la Tierra, es la única capaz de permitir el desarrollo y fijación de las plantas (vegetación) tanto en forma natural como inducida. (Rojas, 2007)

**ANEXO II**  
**CUESTIONARIOS**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
FACULTAD DE PLANEACION URBANA Y REGIONAL  
LIC. CIENCIAS AMBIENTALES

**CUESTIONARIO AUTORIDADES DEL H. AYUNTAMIENTO DE  
JOCOTITLÁN**

Lea y conteste cuidadosamente las siguientes preguntas

**OBJETIVO:** Con el fin de dar mayor veracidad a la información concentrada en las investigaciones bibliográficas y el estudio cuantitativo de la generación de mapas se pretende tener en conocimiento las opiniones de las autoridades, población, investigadores y personas que visitan el Parque Estatal Lic. Isidro Fabel.

1. ¿Cómo autoridades del municipio que acciones ambientales están tomando para la conservación del Parque Estatal Lic. Isidro Fabela?

SI                      NO                      POR QUE

2. ¿Reciben capacitación por parte de autoridades estatales para la buena conservación de los recursos naturales que hay en el parque?

SI    NO                      DE QUE TIPO Y CON QUE FRECUENCIA

3. ¿Cómo municipio han elaborado o tienen algún reglamento que determine el uso de los recursos en el parque?

SI                      NO                      POR QUE

4. ¿Existe personal capacitado que otorgue información a los visitantes del parque?

SI    NO                      POR QUE Y CUANTAS PERSONAS SON

5. ¿El parque cuenta con la infraestructura adecuada para que las personas que acuden al parque puedan realizar sus visitas de manera controlada y segura?

SI                      NO                      POR QUE

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
FACULTAD DE PLANEACION URBANA Y REGIONAL  
LIC. CIENCIAS AMBIENTALES  
**CUESTIONARIO POBLACIÓN**

Lea y conteste cuidadosamente las siguientes preguntas

1. ¿Tiene usted conocimiento que el cerro de Jocotitlán es un Parque Estatal y que por consiguiente esta sujeto a normas que regulan el uso de los recursos (arboles)?

SI

NO

2. ¿Usted hace uso de los recursos que hay dentro del parque o que provengan de el?

SI

NO

PARA QUE LOS UTILIZA

3. ¿Qué importancia tiene para usted el parque?

4. ¿Qué especies de flora y fauna conoce usted que existan en el parque?

5. ¿Conoce los riesgos ambientales que existen al permitir la construcción de viviendas dentro del parque?

SI

NO

MENCIONE ALGUNOS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
FACULTAD DE PLANEACION URBANA Y REGIONAL  
LIC. CIENCIAS AMBIENTALES  
**CUESTIONARIO VISITANTES**

Lea y conteste cuidadosamente las siguientes preguntas

1. ¿Sabe usted que el cerro es un parque Estatal?

SI

NO

COMO SE ENTERO

2. ¿Con que frecuencia visita usted el parque?

3. ¿Cuál es la finalidad por la que usted visita el parque?

4. ¿Considera que hay una adecuada infraestructura en el parque para que los visitantes estén seguros durante su estadía?

SI

NO

5. ¿Cómo visitante que implementaría en el parque?