



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

**ESTUDIO AMBIENTAL Y SOCIAL COMPARATIVO DEL BOSQUE HUMEDO EN
BASE AL CAMBIO DE USO DE SUELO ENTRE LA HUASTECA POTOSINA,
MÉXICO Y LA MATA ATLÁNTICA, RIO DE JANEIRO, BRASIL.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA:

Biól. JOAB RAZIEL QUITERO RUIZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. CARLOS CONTRERAS SERVÍN

ASESORES:

DRA. LAURA YÁÑEZ ESPINOSA

DR. MARCOS ALGARA SILLER

CRÉDITOS INSTITUCIONALES

PROYECTO REALIZADO EN:

El Laboratorio Nacional de Geoprocesamiento de Información Fitosanitaria, del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, SINAVEF, y el Laboratorio de Geografía Física de la Universidad Federal Fluminense.

AGRADEZCO A CONACyT EL OTORGAMIENTO DE LA BECA-TESIS

Becario No. 247894

ASÍ COMO AL “CENTER FOR NATURAL RESOURCES AND DEVELOPMENT, CNRD” EL OTORGAMIENTO DE LA BECA PARA ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN.

LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES ESTA INCLUIDA EN EL PADRÓN NACIONAL DE POSGRADOS DEL CONACYT.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis fue realizada con el apoyo y orientación de mis asesores a quienes les doy toda mi gratitud, el Dr. Carlos Contreras, director de la presente investigación, Dr. Marcos Algara y Dra. Laura Yáñez, asesores y al Dr. Claudio Belmonte, codirector externo, de quien recibí gran ayuda y aportaciones durante la estancia en Brasil.

Así mismo quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a la Dra. Guadalupe Galindo por toda su asesoría y apoyo a la investigación, al Dr. Francisco García por sus consejos y enseñanzas, a la Mtra. Sonia Ramírez por sus revisiones y recomendaciones referentes a la parte normativa, y finalmente a Ana, la Dra. Catalina y el Dr. Guilherme, por su apoyo para la estancia de investigación.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi esposa, quien con su cariño, apoyo y comprensión me ha impulsado a continuar, a mis padres y hermana, quienes a lo largo de todos estos años siempre me han apoyado incondicionalmente.

Y muy especialmente a Dios, a quien agradezco por haberme bendecido con una familia maravillosa.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
INDÍCE DE FIGURAS Y TABLAS.	III
RESUMEN.	1
ABSTRACT.	2
INTRODUCCIÓN.	3
CAPÍTULO 1. PROPUESTA METODOLÓGICA.	11
CAPÍTULO 2. HISTORIA AMBIENTAL Y CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA HUASTECA POTOSINA Y LA MATA ATLÁNTICA.	
2.1 LA HUASTECA POTOSINA.	21
2.1.1-LA ÉPOCA PREHISPÁNICA.	21
2.1.2- LA COLONIA ESPAÑOLA, DE LA GANADERÍA AL CAFÉ.	22
2.1.3- LA INDUSTRIALIZACIÓN PORFIRISTA.	26
2.1.4- LOS PROGRAMAS POST REVOLUCIONARIOS.	33
2.1.5- LOS INGENIOS AZUCAREROS.	37
2.2 EL BOSQUE DEL ATLÁNTICO (MATA ATLÁNTICA).	39
2.2.1-LA ÉPOCA PRELUSITANA.	39
2.2.2- LA COLONIA PORTUGUESA, EXPLOTACIÓN DEL “ÁRBOL DE BRASIL” Y LA INTRODUCCIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR.	40
2.2.3- LA FIEBRE DE ORO.	44
2.2.4- DEL IMPERIO DEL CAFÉ AL INICIO DE LA REPÚBLICA BRASILEÑA.	46
2.2.5- LA EPOCÁ REPUBLICANA DE BRASIL.	49
CAPÍTULO 3. LAS CONDICIONES SOCIO-AMBIENTALES DEL SIGLO XXI.	
3.1- LA HAUSTECA POTOSINA.	52
3.1.1-LOS REMANETES DE LA HUASTECA POTOSINA, ANÁLISIS DEL CAMBIO DE USO DE SUELO ENTRE LOS AÑOS DE 1973, 1985 Y 2000.	52
3.1.2- ASPECTOS SOCIALES.	62
3.1.3- ASPECTOS ECONÓMICOS.	69
3.2 LA MATA ATLÁNTICA.	75
3.2.1- LOS REMANENTES DE LA MATA ATLÁNTICA EN LA REGIÓN SERRANA DE RJ, ANÁLISIS DEL CAMBIO DE USO DE SUELO ENTRE LOS AÑOS 1975 Y 2001.	75
3.2.2- ASPECTOS SOCIALES.	82

3.2.3- ASPECTOS ECONÓMICOS.	87
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD SOBRE EL CAMBIO DE USO DE SUELO.	
4.1 LA HUASTECA POTOSINA.	94
4.1.1-MARCO NORMATIVO SOBRE CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN A LA CONSERVACIÓN.	96
4.1.2-MARCO NORMATIVO SOBRE EL CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN AL USO/EXPLOTACIÓN DE LOS BOSQUES Y SELVAS.	102
4.2 LA MATA ATLÁNTICA.	105
4.2.1-MARCO NORMATIVO SOBRE CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN A LA CONSERVACIÓN.	107
4.2.2-MARCO NORMATIVO SOBRE EL CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN AL USO/EXPLOTACIÓN DE LOS BOSQUES.	111
ANÁLISIS COMPARATIVO.	114
PROUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN LA HUASTECA POTOSINA.	128
CONCLUSIONES Y DISCUSIONES.	130
RECOMENDACIONES FINALES.	132
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.	133
ANEXO I. NOTAS DE PERIÓDICO SOBRE LA TALA CLANDESTINA EN LA HUASTECA DE 1960 AL 2005.	148
ANEXO II. DATOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TERCIARIAS.	151
ANEXO III. BANDOS DE POLICÍA Y GOBIERNO Y REGLAMENTOS DE LOS 20 MUNICIPIOS DE LA HUASTECA CON CONTENIDO FORESTAL Y AMBIENTAL REFERENTE AL CUS.	155

INDÍCE DE FIGURAS Y TABLAS

Página

FIGURAS

1.- Ubicación de la Huasteca Potosina.	6
2.- Ubicación de la región serrana.	7
3.- Ubicación de la Huasteca Potosina, México y la sierra fluminense, Rio de Janeiro, Brasil.	9
4.- Lugares con licencias y mercedes para sembrar caña en la Huasteca durante la época colonial.	24
5.- Vías férreas presentes en el estado de San Luis Potosí en el año de 1902.	28
6.- Estaciones del ferrocarril de la ruta San Luis Potosí-Tampico.	30
7.- Esquema de la Influencia del ferrocarril en los procesos de cambio de uso de suelo.	31
8.- Ubicación de las propiedades de la "Pan American Petroleum & Transport Company", empresa subsidiaria de la "Mexican Petroleum Company".	32
9.- Ingenio San Miguel del Naranja en el año 2012.	37
10.- Ingenio Plan de San Luis en el año 2012.	37
11.- Principales formas lingüísticas en Brasil hasta 1500.	39
12.- Desmonte de la MA realizado por negros.	42
13.- República de Brasil.	45
14.- Uso de etanol como combustible en una gasolinera de Nova Friburgo, Rio de Janeiro.	50
15.- Uso de suelo de la Huasteca Potosina en el año de 1973.	53
16.- Uso de suelo de la Huasteca Potosina para el año de 1985.	58
17.- Uso de suelo de la Huasteca Potosina en el año 2000.	60
18.- Asentamientos urbanos e indígenas en las huasteca potosina.	63
19.- Cambios en el material de las casas tradicionales de la Huasteca.	64
20.- Cultivo de caña de azúcar en un solar de San Antonio.	67
21.- Ejemplo de la ganadería en la Huasteca Norte y la Huasteca Centro.	68
22.- Número de cabezas de ganado bovino en los municipios de la Huasteca Potosina.	70
23.- Producción de soya en los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz en el 2010. a nivel municipal, así como el área solicitada por Monsanto para extender el cultivo de soya transgénica.	71
24.- Dominio de la Mata Atlántica al año de 1500 y en el año de 1993.	76
25.- Uso y cobertura del suelo en el estado de Rio de Janeiro entre los años de 1956 y 1975.	78
26.- Mapa de los usos de suelo en el estado de Rio de Janeiro al año 2001.	81
27.- Favela en Niteroi, Rio de Janeiro.	83
28.- Habitantes de la Favela "Cidade de Deus".	84
29.- Favela en el municipio de Petrópolis.	84
30.- Quilombolas en la cotidianidad de sus vidas.	85
31.- Triangulo Industrial entre Belo Horizonte, São Paulo y Rio de Janeiro.	87
32.- Museo imperial de Petrópolis y Palacio de cristal.	88
33.- Tiendas de ropa interior en Nova Friburgo.	89
34.- Número de cabezas de ganado bovino en la región desde 1974 hasta el 2010.	90
35.- Marco normativo de la Huasteca sobre el CUS con orientación a la conservación.	101
36.- Marco normativo de la Huasteca sobre el CUS con orientación al uso/ explotación.	104
37.- Marco normativo de la Mata Atlántica sobre el CUS con orientación a la conservación.	110
38.- Marco normativo de la Mata Atlántica sobre el CUS con orientación al uso y/o	

explotación.	113
39.- Ciclos productivos relacionados con la deforestación en la Mata Atlántica y la Huasteca Potosina.	116
40.- Composición poblacional en la región serrana de la Mata Atlántica y la Huasteca Potosina.	119
41.- Relación entre el tamaño poblacional, el VAB y el remanente de bosques en los municipios de la región serrana.	122
42.- Relación entre el tamaño de la población, la PBT y el remanente de bosques y selvas en los municipios de la Huasteca Potosina.	123
43.- Comparación de la ganadería en la Huasteca Potosina y la Mata Atlántica al año 2007.	125
44.- Principales características de la normatividad de ambos sitios de estudio.	126

TABLAS.

1.- Bandos y reglamentos de los municipios de la Huasteca Potosina con relación a tópicos ambientales y/o forestales.	15
2.- Bandos y reglamentos de los municipios de la región serrana con relación a tópicos ambientales y/o forestales.	17
3.- Reparto de tierras agrarias en México desde el porfiriato hasta el sexenio del presidente Vicente Fox.	33
4.- Cambios en la cobertura y uso del suelo en el área del proyecto Pujal-Coy entre los años 1973 y 1985.	36
5.- Zona de abasto de los ingenios de la Huasteca Potosina.	38
6.- Distribución de la superficie de la Huasteca Potosina en el año de 1973.	54
7.- Porcentaje de los usos de suelo en la Huasteca Potosina en los años de 1973, 1985 y 2000.	56
8.- Distribución de la superficie de la Huasteca Potosina en los años de 1973 y 1985.	57
9.- Distribución de la superficie de la Huasteca Potosina en los años de 1973, 1985 y 2000.	59
10.- Superficie cosechada de caña de azúcar en los municipios de la Huasteca Potosina para el año 2007.	61
11.- Población total e indígena en los municipios de la Huasteca Potosina al año 2010.	62
12.- Índice de Desarrollo Humano de los municipios de la Huasteca Potosina.	69
13.- Producción Bruta Total y por actividades (Valor en Miles de pesos).	74
14.- Remanente de la Mata Atlántica en los municipios de la región serrana Rio de Janeiro años 1956/1975 y 2001.	77
15.- Porcentaje de ocupación de la agricultura y ganadería por municipio en la región serrana de RJ al año 2001.	80
16.- Composición poblacional de los municipios de la región serrana.	82
17.- Valores por sector económico del Valor Agregado Bruto de los 14 municipios de la región serrana con relación a los porcentajes de uso de suelo al año 2001.	92
18.- Remanentes forestales de la Huasteca Potosina y la RS de la Mata Atlántica de 1973, 1975 y 2000, 2001.	117

RESUMEN

El principal objetivo de la presente investigación es analizar los cambios de uso del suelo en los bosques húmedos, tomando para ello dos sitios de estudio con características geográficas y ambientales similares, la Huasteca Potosina en el estado de San Luis Potosí, México, y la región serrana, parte del Bosque del Atlántico en el estado de Rio de Janeiro, Brasil, ambos sitios de estudio con una posición geográfica cercana a los trópicos de Cáncer y Capricornio respectivamente, y ambos sitios marcados culturalmente por las colonizaciones española y portuguesa. En la actualidad los bosques que en ellos se desarrollan se encuentran en un estado crítico de conservación, la demanda por recursos forestales, la ganadería y la agricultura han sido las principales causas de ello, sin embargo estos no son los únicos problemas presentes, en la Huasteca Potosina, desde antes de la llegada de los españoles se encuentran asentados grupos étnicos con un fuerte vínculo por la tierra, mismos que en la actualidad presentan graves problemas económicos y un fuerte rezago social. Por su parte en los municipios del Bosque del Atlántico es posible apreciar un fuerte proceso de deforestación, resultado de las actividades económicas desarrolladas siglos atrás, las cuales han cedido su posición como eje económico a la industria, entre las que se encuentran la textil, cementera, entre otras, lo que ha generado una mejor estabilidad económica en la región; esto más el interés despertado en el gobierno por este bioma, ha conllevado la puesta en marcha de políticas para la conservación, prueba de ello es la “Ley No 11.428, protección de la vegetación nativa de la Mata Atlántica”, instrumento por el cual se busca preservarla así como regular los posibles usos que en ella se desarrollen. Tras comparar ambos sitios de estudio, se concluye que en el caso de la Huasteca los problemas forestales están relacionados con procesos económicos, políticas y un gran rezago social, mientras que en la Mata Atlántica es un problema social y económico.

Palabras clave: Huasteca Potosina, Bosque tropical, Mata Atlántica

ABSTRACT

The main objective of this research is to analyze changes in land use in the moist forest, taking for the study sites with similar environmental and geographic characteristics, the Huasteca in the state of San Luis Potosi, Mexico, and the mountain region, part of the Atlantic Forest in the state of Rio de Janeiro, Brazil, both study sites with a geographical position near the tropics of Cancer and Capricorn respectively, and both sites marked culturally by the Spanish and Portuguese colonization. Today the forests that developed in these sites are in a critical state of conservation. Demand for forest resources, livestock and agriculture were the main reasons for this, however these are not the only problems. In the Huasteca, since before the Spanish arrived, settled ethnic groups with a strong bond with the earth that currently have serious economic and social backwardness. For his part in the municipalities of the Atlantic Forest is possible to see a strong process of deforestation, resulting from economic activities developed centuries ago, which have ceded its position as the economic hub, for the industry, among which are textile and cement , among others, which has led to a better economic stability in the region, besides the interest aroused in the government for this biome, which has led the implementation of policies for conservation, proof is the "Law No. 11,428, Protection of native vegetation of the Atlantic Forest", an instrument which seeks to preserve and regulate potential uses. After comparing both study sites, we conclude that in the case of the Huasteca the forest problems are related with economic, political and social elements, while in the Atlantic Forest it is a social and economic problem.

Keywords: Huasteca Potosina, Atlantic Forest, land use change.

INTRODUCCIÓN

Históricamente se han presentado eventos naturales catastróficos que han propiciado variaciones importantes en la cobertura natural del suelo, sin embargo en las últimas décadas las actividades humanas se han convertido en el principal desencadenador de la transformación de los ecosistemas como consecuencia del desarrollo social del hombre (Bassols, 1993 en Berlanga et al, 2010 y Becerra, 1998).

La cobertura y el uso del suelo son dos de los elementos que mejor evidencian la transformación de la superficie terrestre por parte de la acción humana a través del tiempo (Reyes et al, 2006). La cobertura del suelo es definida como la cubierta biofísica observada sobre la superficie terrestre; mientras que el uso del suelo es el arreglo, actividad y producción que hace la gente en un cierto tipo de cubierta para producir, cambiar o mantener esta cubierta del suelo. A través del uso de suelo se produce lo necesario para la supervivencia de la humanidad, sin embargo el impacto derivado de este proceso ordinariamente se relaciona con la deforestación y fragmentación de los ecosistemas, la desertificación, la alteración de los ciclos hidrológicos, la pérdida de la diversidad biológica y el crecimiento de la vulnerabilidad de los grupos humanos. En este sentido coinciden Palacios y colaboradores (2004) al señalar que los cambios indican el impacto de las actividades económicas y el desarrollo de las comunidades humanas sobre el territorio y sus recursos, por lo que incluso es posible inferir problemas relativos a la sustentabilidad de las actividades humanas.

Estos impactos han generado una disminución de las zonas forestales, de tal forma que para el año 2000 se estimó, que los bosques y selvas de América Latina se habían reducido en más de un 50% de su cobertura vegetal; específicamente países como Brasil, México y Costa Rica fueron el centro de las mayores alteraciones (Velázquez et al, 2002 en Reyes, 2006).

Entre los factores que han propiciado la pérdida de superficies forestales se encuentra la ganadería y la agricultura, de acuerdo con Pérez (2008) tan solo la ganadería ocupa el 30% de la superficie libre de hielo del planeta, es decir ocupa aproximadamente 3,900 millones de hectáreas de las cuales 500 mil millones son destinadas a una ganadería intensiva, 1 400 millones de hectáreas a una ganadería relativamente alta y los restantes 2,000 millones de hectáreas son pastizales extensivos. Esta práctica modela paisajes enteros y reduce el hábitat natural por la demanda de tierra para la producción de pastos, forrajes, granos forrajeros y otros insumos agrícolas que intervienen en la alimentación del ganado.

En América Latina la expansión ganadera ha puesto en riesgo las zonas tropicales, con el impulso y apoyo de cuantiosos montos monetarios proporcionados por organismos internacionales de financiamiento como el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se han generado proyectos bajo la etiqueta de impulsar el desarrollo del campo (Pérez, 1986).

La abundancia de créditos sumados al crecimiento de los mercados internos y externos para productos de origen animal tienen como resultado la transformación de millones de hectáreas de selva tropical, bosque húmedo y sub húmedo en pastizales para la cría de bovinos, generando incluso cambios en los patrones de cultivos en donde son substituidos productos básicos para la alimentación humana por granos y forrajes para la ganadería, en particular la intensiva (Pérez, 1986).

Por otro lado la agricultura ha expandido su superficie en los últimos años generando incluso problemas para la conservación de los suelos, particularmente por los monocultivos, prueba de ello es la caña de azúcar, cultivo que de acuerdo con Cabrera y Zuaznábar (2010) contribuye a la degradación paulatina del suelo por la disminución acentuada en el contenido de materia orgánica, debido fundamentalmente a métodos inadecuados de manejo y prácticas culturales, lo cual es corroborado por estudios de la red experimental del Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA).

Con la finalidad de estudiar los impactos ambientales y sociales generados por todos estos procesos han sido desarrolladas técnicas de investigación en la que figura, el análisis del Cambio de Uso de Suelo "CUS", el cual es definido por Aguilar-Robledo (1992), *como intentar hacer una réplica imperfecta, de un proceso que rara vez se puede aprender en su totalidad, sin embargo la utilidad de estos análisis radican en que podemos obtener algunos indicios de cómo, porqué, hacia donde y en beneficio de quiénes da una determinada organización del espacio, un específico uso de suelo.*

Cabe decir que el uso del suelo es también un indicador de las políticas y estrategias agroalimentarias y urbanísticas de una sociedad, y su estudio representa una excelente "vitrina" de la racionalidad económica y ecológica de un país, región o municipio (Barrera y Boege, 1990 en Barrera y Ortiz, 1992), por lo que el análisis de estos cambios conllevan la integración de estudios sociales, económicos, políticos y ambientales. Para Foladori (1996) la complejidad e interrelación de la problemática ambiental ha conducido a la generación de estudios interdisciplinarios, los cuales deben ser un medio para superar y potenciar la relación entre las ciencias, llegando a poder solventar problemas socio-ambientales.

Partiendo de estas ideas se busca realizar en el presente trabajo un análisis de CUS retomando elementos históricos, sociales, económicos y normativos, en este último, escrutando evidenciar la relación de las normas con los procesos de cambio de uso de suelo, ya que como establece González (1976), gran parte de los errores al gestionar los recursos naturales se deben a una explotación o degradación excesivas del ecosistema, pero también existen casos en los que la supresión de intervenciones por carencias de normas puede ocasionar problemas ambientales, es decir, el daño ambiental puede ocurrir por acción u omisión.

Mediante el análisis normativo es posible inferir en las labores de protección del ambiente o en caso contrario, la apertura a la explotación de los recursos naturales. Sin duda alguna la aplicación de las leyes no es algo que siempre se lleve a cabo, sin embargo la existencia de las mismas revela los problemas e intereses de una región en particular, estado o nación, que han llevado a la formulación de estas normas. Cabe señalar que en México como en Brasil, las normas ambientales están consideradas dentro del derecho de ambos países como “difusas”, debido a que hay disposiciones presentes en diversas materias del ordenamiento jurídico las cuales mencionan diferentes elementos ambientales (Ordaz, 2003). De esta forma en el presente trabajo se exponen una variedad de leyes que en su conjunto generan un marco normativo.

Finalmente este análisis está apoyado en los datos generados por los mapas de CUS, con los cuales se identifica la distribución y uso de la superficie de un área determinada. Estos mapas son desarrollados a través del procesamiento de imágenes de satélite mediante técnicas conocidas como “percepción remota”, desarrolladas en la década de los 70s al iniciar la era de los satélites meteorológicos. A través de los mapas de uso y cambio de uso de suelo, es posible hacer una comparación y determinación del cambio de la superficie en dos o más intervalos de tiempo, así como apreciar las actividades productivas desarrolladas, logrando incluso obtener una cuantificación del crecimiento o reducción de estas actividades (Galindo, Contreras, Aldama, 2011).

Todos estos puntos han sido tomados en cuenta para el desarrollo de la presente investigación, la cual es desarrollada en dos sitios de estudio de relevante interés por presentarse cercanos a los límites de los trópicos, el primero la “Huasteca Potosina”, en México y el segundo el Bosque del Atlántico, o “Mata Atlántica” por su nombre en portugués, en Brasil.

Huasteca es el nombre con que se define a una región con características ambientales y culturales en común, localizada entre los estados de Veracruz, Hidalgo, Tamaulipas, Querétaro y San Luis Potosí, sin embargo para efectos del presente estudio nos evocaremos a esta última, conocida por ende como Huasteca Potosina.

Esta región es una de las cuatro en que se divide el estado de San Luis Potosí (figura 1) tiene una extensión de 11,409 km² (Algara, 2009), y esta conformada por veinte municipios, que a su vez se encuentran agrupados en tres microrregiones en la que oficialmente esta subdividida la Huasteca, norte, centro y sur. La microrregión norte conformada por los municipios: Ciudad Valles, Ébano, Tamuín, San Vicente Tancuayalab, El Naranjo, Tamasopo y Tanquián de Escobedo; la microrregión centro conformada por los municipios: Tancanhuitz, Tanlajás, Tampamolón Corona, San Antonio, Aquismón y Huehuetlán; y finalmente la microrregión sur conformada por los municipios: Tamazunchale, Matlapa, San Martín Chalchicuatla, Tampacán, Xilitla, Axtla de Terrazas y Coxcatlán (IDH SLP 2005).

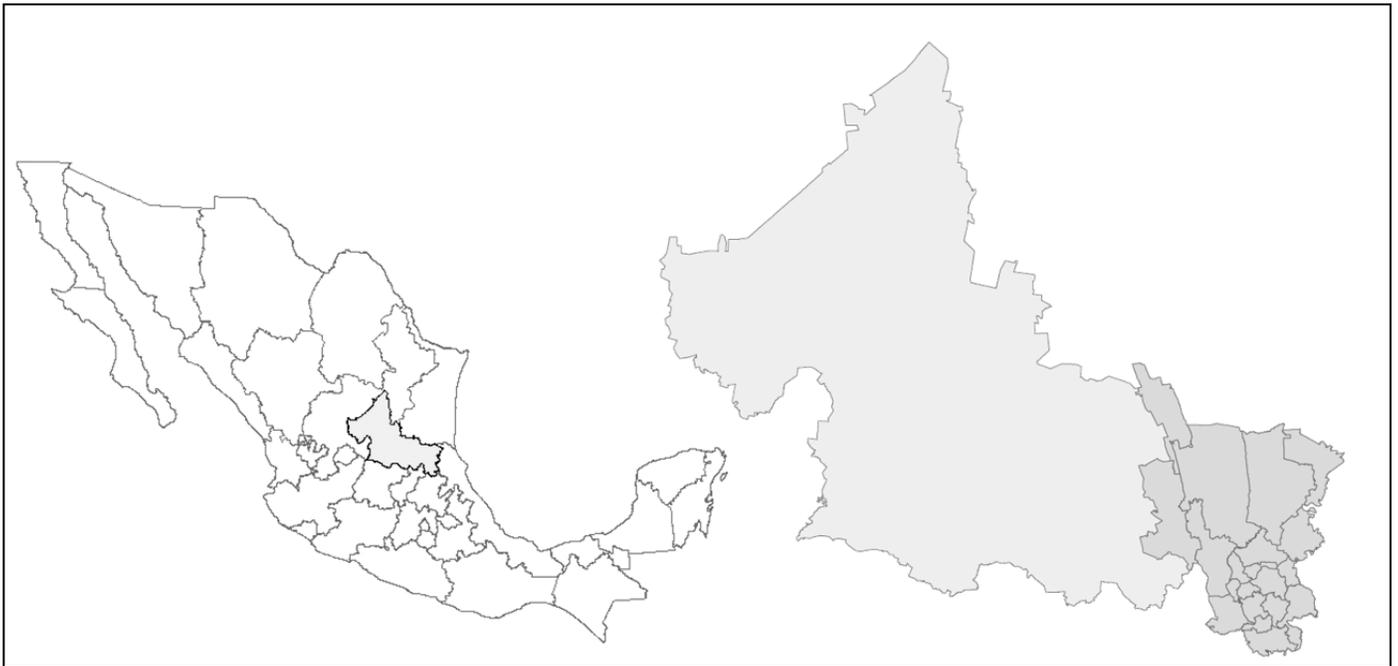


Figura 1. Ubicación de la Huasteca Potosina.
Elaboración propia. Fuente: INEGI

En cuanto a sus características físicas y ambientales, la Huasteca Potosina es una región tropical húmeda con ecosistemas que van desde remanentes de selva mediana sub perennifolia, selva baja caducifolia, encinar tropical y palmar, bosque espinoso, bosque tropical sub caducifolio, bosque tropical caducifolio y bosque de quercus, entre otros ecosistemas (Algara et al, 2009).

De acuerdo con Toledo (2004 en Algara, 2009) la Huasteca Potosina presenta los climas:

-Tropical cálido húmedo, con una precipitación anual acumulada de 1800 a 2000 mm y temperatura promedio anual de 21°C.

-Tropical cálido sub húmedo en terrenos de transición entre regiones tropicales húmedas y áridas, con precipitaciones entre 600 y 1500 mm, temperaturas promedio superiores a los 20 °C y un período de sequía de cinco a nueve meses.

En cuanto a los tipos de suelos, predominan los de tipo vertisol los cuales suman un total de 374,390 ha ubicados en el noreste, al norte en pequeñas áreas de la Sierra Madre Oriental y al sureste; rendzinas cruzando de norte a sur y con pequeñas aéreas diseminadas en los municipios de Tamasopo y El Naranjo, sumando un total de 339,474 ha; litosoles con una distribución también norte-sur en el extremo poniente de la región, con un total de 316,113 ha; regosoles

ubicados entre las depresiones de la Sierra Madre Oriental con la Sierra del Abra-Tanchipa, ocupando un total de 44,471 ha. Finalmente encontramos otros tipos de suelos los cuales ocupan superficies no tan representativas siendo estos, feozem, cambisol, fluvisol, castañozem, gleysol y chernozem (Algara, 2009).

La población de la Huasteca Potosina se encuentra conformada de forma general por mestizos e indígenas, estos últimos representando el 94% del total de indígenas de San Luis Potosí. Dentro de este grupo se presentan pames, teenek y nahuas siendo los dos últimos los más numerosos (Gallardo, 2004).

El segundo sitio de estudio, el bosque del Atlántico al cual nos referiremos a partir de este punto como Mata Atlántica respetando su nombre en portugués, se encuentra ubicada en 17 estados de Brasil (SOS Mata Atlántica, 2012) sin embargo para efectos del presente trabajo se tomó en cuenta el estado de Rio de Janeiro. Este estado se encuentra al sureste del país, con una extensión total de 43,766 Km², teniendo por vecinos los estados de Sao Paulo, Minas Gerais y Espírito Santo. El estado de Rio de Janeiro se encuentra dividido en 8 biorregiones que son: Baixadas Litorâneas, centro-sur fluminense, costa verde, medio paraíba, metropolitana, noroeste fluminense, norte fluminense y serrana, también conocida como la sierra fluminense (Secretaría do Ambiente, 2011) (figura 2), esta última tomada como sitio de investigación en el presente trabajo.

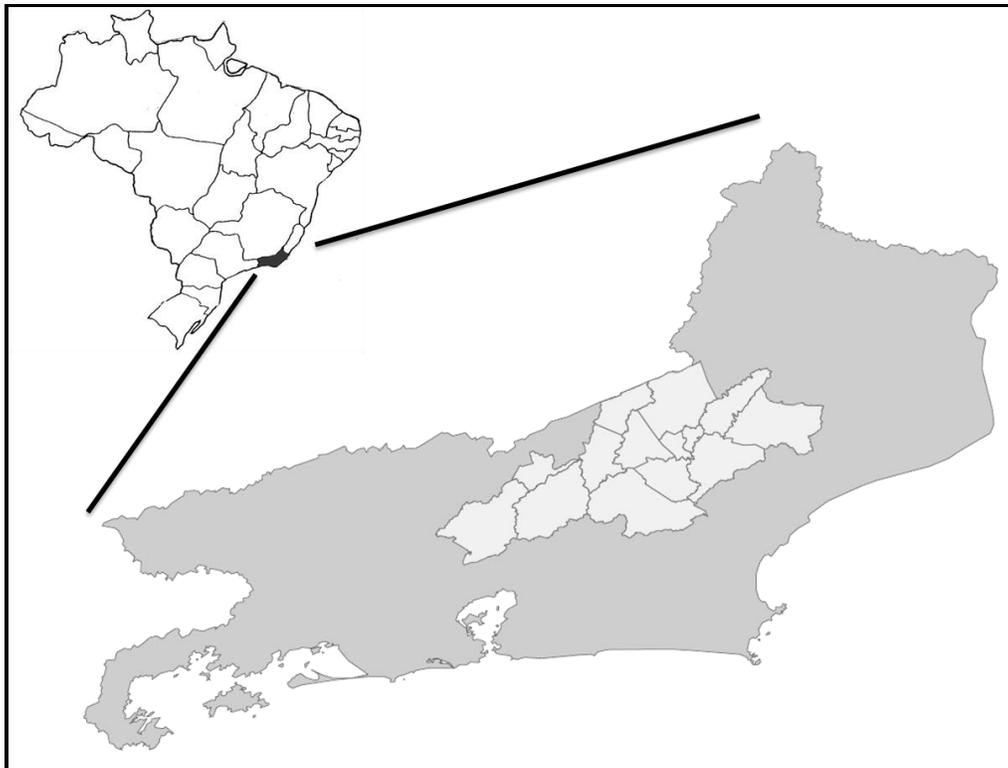


Figura 2. Ubicación de la región serrana.
Elaboración propia. Fuente: IBGE.

La región serrana está constituida por 14 municipios: Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Sumidouro, Carmo, Nova Friburgo, Bom Jardim, Trajano de Moraes, Cordeiro, Duas Barras, Macuco, Cantagalo, São Sebastião do alto y Santa Maria Madalena, los cuales suman una extensión territorial de 6,945 km² (Secretaría do Ambiente, 2011).

En cuanto a su clima se refiere, los municipios próximos al océano Atlántico poseen un clima tipo tropical que va de muy húmedo a húmedo, por su parte los municipios posteriores a estos en dirección al interior poseen un clima subtropical que va del húmedo al semi-húmedo en algunas regiones y finalmente los municipios ubicados al interior de esta región poseen un clima subtropical húmedo, de acuerdo con la clasificación de Koppen (Secretaría do Ambiente, 2011).

La cantidad de lluvia anual va de los 812 mm a los 2384 mm en las zonas más elevadas, con una precipitación media de 1500 mm anuales, en cuanto al tipo de vegetación esta corresponde a bosques tropicales perennifolios, caducifolios, sub caducifolios, bosque montano y bosques sub montanos de acuerdo con la clasificación local (Secretaría do Ambiente, 2011).

Tanto la Huasteca Potosina, ubicada entre los 22° 44' y 21° 10' norte (Algara et al, 2009), como la Mata Atlántica de Rio de Janeiro, ubicada entre los 21° 50' y 22° 40' sur, son un ejemplo de la presencia de los bosques húmedos a los límites de la zona tropical en el continente Americano (figura 3), ambos sitios de estudio con fuertes procesos de deforestación originados principalmente por prácticas agropecuarias, y ambos sitios con una rica historia en donde la conquista española en México y la Portuguesa en Brasil jugaron un papel muy importante en la evolución de ambos países, es por ello que realizar un estudio comparativo de cambio de uso de suelo entre estos dos sitios puede generar aportaciones al conocimiento de estos estudios y con ello desarrollar estrategias para la remediación de este proceso.

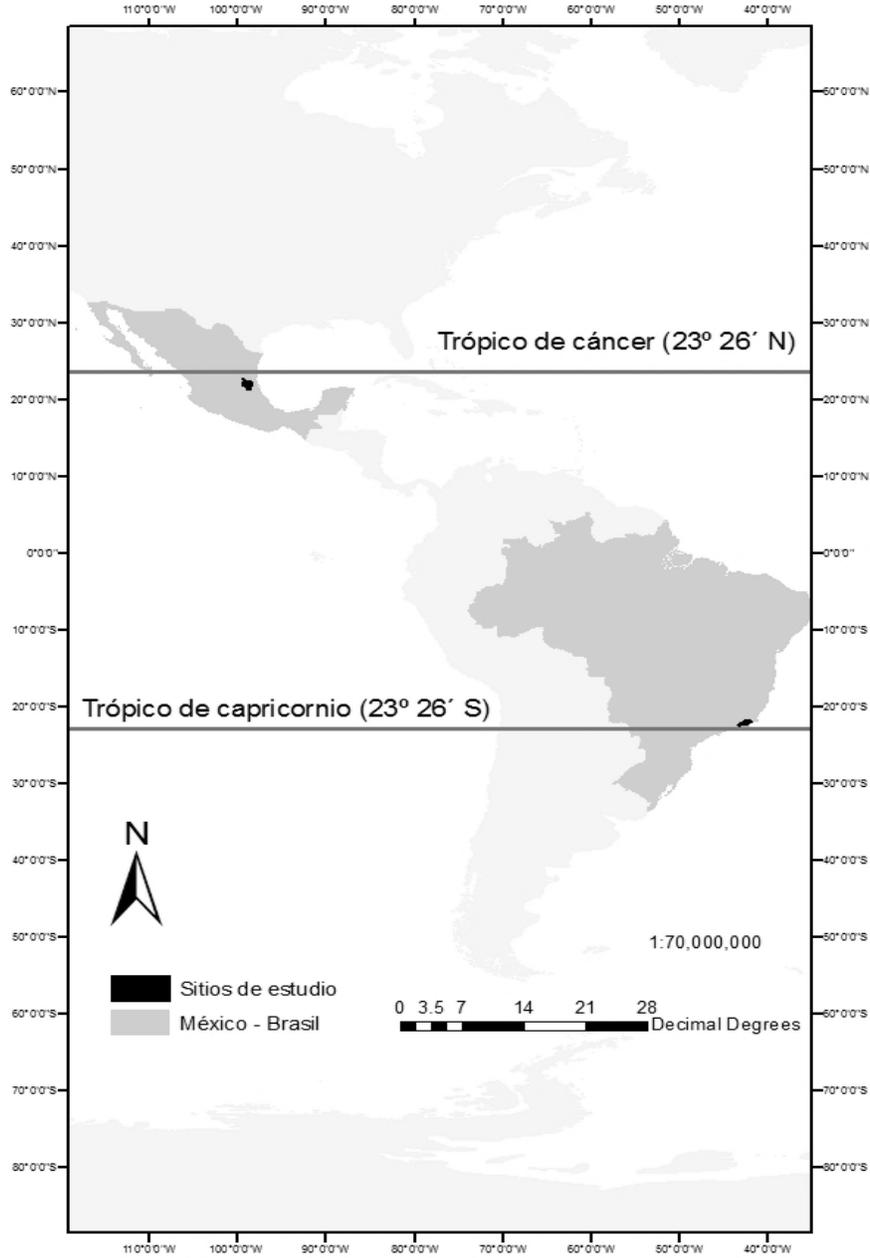


Figura 3. Ubicación de la Huasteca Potosina, México y la sierra fluminense, Rio de Janeiro, Brasil.
Elaboración propia. Fuentes: INEGI, IBGE.

Esto nos lleva a generar la siguiente hipótesis, si la Huasteca Potosina y el estado de Rio de Janeiro enfrentan graves procesos de deterioro, derivado de un acelerado cambio de uso de suelo como consecuencia del crecimiento de la frontera agropecuaria, entonces es posible encontrar procesos de similitud y divergencia.

De esta forma el objetivo principal del presente trabajo es establecer un comparativo natural y social entre la Huasteca Potosina, México, y la región serrana (RJ) de la MA, Brasil con base al cambio de uso de suelo y las actividades económicas, para identificar procesos de similitud o divergencia sobre el problema de la deforestación, con la finalidad de establecer un diagnóstico ambiental.

Para poder concretarlo se han desarrollado los siguientes objetivos particulares:

- Establecer un marco comparativo de las condiciones naturales y sociales de ambos espacios.
- Diferenciar los procesos y factores económicos, políticos y sociales que han intervenido en el cambio de uso de suelo y los procesos de deforestación.
- Inferir en ambos espacios la problemática actual para la conservación de la cubierta forestal remanente
- Proponer alternativas de conservación en base al conocimiento de ambos lugares.

Finalmente es importante señalar que en ambos sitios se han realizado estudios desde diferentes perspectivas y bajo diferentes intereses. Para la Huasteca Potosina, investigadores como Aguilar-Robledo han generado grandes aportaciones en base a sus estudios históricos, mientras que otros investigadores como Galindo y Contreras han puesto una particular atención en el estudio de la Huasteca con base a la interpretación de imágenes satelitales generando mapas de cambio de uso de suelo desde la década de los 70s, los cuales han sido utilizados para el presente estudio.

Por otro lado en la Mata Atlántica diversos investigadores así como instituciones y ONGs han generado gran información, por dar algunos ejemplos, SOS Mata Atlántica en el año de 1993 publicó una investigación en la cual dio a conocer el estado en que se encontraba este bioma y con ello la pérdida de cobertura vegetal a partir de su dominio original, así mismo investigadores como Warren Dean han generado gran información respecto a sus procesos históricos y el cambio de uso de suelo generado desde la llegada de los portugueses hasta inicios del siglo XXI. Finalmente entre los estudios más recientes se encuentran el “Índice de la Calidad de los Municipios”, desarrollado por el Centro de Información y Datos del Estado de Rio de Janeiro, CIDE, así como “O estado do ambiente, indicadores ambientais de Rio de Janeiro 2010” realizado en colaboración entre el gobierno del estado de Rio de Janeiro, la Secretaría de Ambiente y el Instituto Estatal del Ambiente; en este estudio se incluyen mapas y cifras sobre cambio de uso de suelo, estos datos usados en el presente estudio.

1. PROPUESTA METODOLÓGICA

Para la elaboración del presente trabajo fueron tomados cinco puntos centrales descritos a continuación:

Revisión bibliográfica y hemerográfica.

Fue realizada una búsqueda de material especializado para ambos sitios de estudio. En el caso de la Huasteca Potosina se recurrió al material desarrollado por el Colegio de San Luis, COLSAN, institución que presenta en su acervo de libros una colección dedicada a la Huasteca de donde se obtuvo información valiosa desarrollada por antropólogos, etnólogos e historiadores. También fueron empleados artículos científicos obtenidos de diversas bases de datos, entre las que se encuentran “Academic Search Complete”, “Biblioteca Digital Mundial”, “Biblioteca Digital del INEGI” y “BioOne Online” así como tesis de maestría y doctorado desarrolladas en el Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Por otro lado fue consultada una base de datos hemerográfica con información de periódicos locales en los que figuran, El Heraldo, El Sol de San Luis, Momento, El Mañana de Valles y El Pulso, de los cuales fueron retomadas notas concernientes a la Huasteca desde el año de 1960 y hasta el año 2005 en las que se mencionaran acontecimientos relacionados con la deforestación.

Para la Mata Atlántica se retomó información de libros especializados en los que se encuentran “A ferro e fogo, A história e a devastação da mata atlântica Brasileira” escrita por el Historiador ambiental Warren Dean, así como el trabajo realizado por José Augusto Drummond “Devastação e preservação ambiental, os parques nacionais do estado do Rio de Janeiro”. Adicional a esto fueron consultados artículos especializados obtenidos de las bases de datos antes mencionados así como tesis y libros especializados de la biblioteca de la “Universidade Federal Fluminense” en Niteroi, Rio de Janeiro, Brasil.

Consulta de mapas de uso de suelo.

Para poder ubicar y contabilizar las áreas ocupadas por los bosques y selvas, y las actividades productivas, fueron requeridos mapas de uso de suelo. En el caso de la Huasteca Potosina estos mapas fueron facilitados por el Laboratorio Nacional de Geoprocesamiento de Información Fitosanitaria, LaNGIF, correspondientes a los años de 1973, 1985 y 2000. La información proporcionada fue tabulada conforme a las tres microrregiones en que se divide la Huasteca, de esta forma se obtuvo un porcentaje de ocupación de los usos de suelo para cada una de estas microrregiones, con lo cual fue posible comparar la predominancia de las principales actividades productivas a lo largo de dicho territorio.

Para la identificación de los usos de suelo en la región serrana de Rio de Janeiro se recurrió al “Índice de la Calidad de los Municipios, II”, realizado por el Centro de Información y Datos de Rio de Janeiro, CIDE. En este trabajo se presentan las condiciones del estado de Rio de Janeiro al año de 1975 y 2001, contabilizando los remanentes de bosques así como los mapas respectivos.

Revisión de datos estadísticos y económicos

Como parte del análisis poblacional se consideraron datos estadísticos básicos para ambos sitios de estudio, siendo estos el tamaño de la población y derivado de ello la composición por los principales grupos sociales para cada municipio, esto obtenido en las páginas oficiales del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), usando en ambos casos datos del año 2010; así mismo fue empleado el Índice de Desarrollo Humano San Luis Potosí (2005) y el Atlas de Desarrollo Humano de Brasil con datos del año 2000.

Respecto a los datos económicos, se buscó emplear un indicador que expresara valores a nivel municipal y que estos mismos estuvieran divididos en cada uno de los tres sectores económicos, primario, secundario y terciario, con la finalidad de poder apreciar la orientación a las actividades productivas de los municipios en cuestión. Esto representó un problema para el caso de la Huasteca, ya que a nivel municipal no han sido elaborados indicadores económicos de esta índole, lo cual es sustentado tras una revisión en el página oficial del INEGI, una consulta física a la dependencia del INEGI en San Luis Potosí y una consulta física a las oficinas de la Secretaría de Desarrollo Económico del estado de San Luis Potosí, SEDECO, por lo que finalmente se optó por utilizar la Producción Bruta Total, proporcionado por el Instituto de Geografía de la UNAM, la cual fe realizada mediante los datos levantados en el censo económico del año 2003.

La base de datos obtenida presenta el valor de la producción para cada uno de los municipios por sector económico (ver anexo II), los cuales fueron sumados para así obtener la Producción Bruta Total. Sumando la PBT de cada uno de los 20 municipios fue obtenido el valor de la producción para la Huasteca Potosina, con el cual se asignó un porcentaje a cada uno de los municipios, mismo que representa la participación productiva respecto al total del sitio de estudio. Es importante señalar que estos valores son relativos ya que no indican los valores netos, sin embargo tienen la cualidad de aproximarse a los valores reales, conservando además una proporcionalidad.

Respecto a los municipios de la mata atlántica, el IBGE mantiene una publicación del PIB de cada año para cada uno de los municipios del país, así mismo ofrece el Valor Agregado Bruto de cada uno de los tres sectores económicos con los cuales es elaborado el PIB. Para efectos del presente estudio se optó por los datos del año 2001 ya que este año coincide con los datos generados por el CIDE, además de ser próximo al año usado para el caso de la Huasteca, 2003.

El Producto Interno Bruto es obtenido mediante varios métodos, en uno de ellos es usado el Valor Agregado Bruto de cada uno de los tres sectores económicos (primario, secundario y terciario), la suma de estos tres sectores más el Valor de los Impuestos Sobre Productos Netos de Subsidios dan como resultado el PIB.

A su vez el VAB se obtiene de restar el valor del Consumo Intermedio a la Producción Bruta Total, es decir, es el resultado neto de una producción. La suma de las diferentes producciones, variables según el sector económico en cuestión da como resultado el VAB para un sector determinado.

No obstante que estos indicadores son diferentes y como tal no se puede hacer un análisis comparativo entre ambos sitios de estudio, es posible realizar con base en estos datos un contraste entre los municipios de cada sitio, mostrando un porcentaje relativo de producción económica.

Finalmente, para el análisis de los datos económicos fue requerida una orientación para comprender y manejar los indicadores económicos, por lo que se realizó un intercambio de estudios al Instituto de Geografía de la UNAM.

Análisis sistémico de la legislación concerniente al cambio de uso de suelo.

Para ambos sitios de estudio se realizó una revisión y análisis de leyes referidas en materia ambiental, forestal, urbanización, áreas naturales protegidas, actividades agropecuarias, así como administrativas en materia ambiental, para ello fue tomado en cuenta las opiniones y sugerencias de personas con conocimientos en la materia, así como las leyes consideradas dentro de algunas menciones bibliográficas, y las referidas dentro de otras leyes.

Para la Huasteca Potosina se analizaron leyes federales, estatales, municipales y normas. Las leyes federales fueron obtenidas en la biblioteca digital de la cámara de diputados del país (diputados.gob.mx/LeyesBiblio) y son las siguientes:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA),
- Ley Agraria (LA),
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS),
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS),
- Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH),
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF),

-
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS),
 - Ley de Desarrollo Sustentable de Caña de Azúcar (LDSCA),
 - Ley de Planeación (LP),
 - Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural (RLAOPR),
 - Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (RLAOETS),
 - Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS),
 - Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPAOE).

Para el caso de las leyes del estado de San Luis Potosí, estas se obtuvieron en la página oficial del Poder Judicial del Estado (stjslp.gob.mx/transp/cont/marcoj) siendo estas:

- Constitución Política del Estado de San Luis Potosí (CPESLP),
- Ley de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí (LDUSLP),
- La Ley Ambiental de San Luis Potosí (LASLP),
- Ley Orgánica de los Municipios de SLP (LOMSLP).

En cuanto a los reglamentos y bandos municipales de la Huasteca Potosina, se realizó una búsqueda en el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal “INAFED” (inafed.gob.mx) y en la página oficial de la Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios del Gobierno del Estado de San Luis Potosí (cefimslp.gob.mx) en donde fue posible identificar para cada uno de los 20 municipios los siguientes bandos y reglamentos:

Tabla 1. Bandos y reglamentos de los municipios de la Huasteca Potosina con relación a tópicos ambientales y/o forestales.

Municipio	Reglamentos y bandos publicados hasta marzo del 2012
Ciudad Valles	-Bando de Policía y Gobierno -Reglamento de ecología
Tamuín	-Bando de Policía y Gobierno -Reglamento Interno del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del H. Ayuntamiento de Tamuín -Reglamento de Ecología y Gestión Ambiental del Municipio.
Tamasopo	No disponibles
Ébano	-Bando de Policía y Gobierno
El Naranjo	-Reglamento Interno del Ayuntamiento
San Vicente Tancuayalab	No disponibles
Tanquián de Escobedo	-Reglamento para la Protección al Ambiente y la Preservación Ecológica del Municipio
Tampomolón Corona	-Bando de Policía y Gobierno -Reglamento Interno
San Antonio	-Bando de Policía y Gobierno -Reglamento Interno de la Administración
Aquismón	No disponibles
Tanlajás	-Bando de Policía y Gobierno -Reglamento Interno
Tancanhuitz de Santos	No disponibles
Huehuetlan	No disponibles
Coxcatlán	-Bando de Policía y Gobierno -Reglamento Interno de la Administración Pública
Axtla de Terrazas	No disponible
Matlapa	-Reglamento de la Administración Pública Municipal
San Martín Chalchicuatla	-Bando de Policía y Buen Gobierno
Tampacán	-Bando de Policía y Gobierno
Tamazunchale	-Bando de Policía y Buen Gobierno -Reglamento de Ecología
Xilitla	-Bando de Policía y Gobierno

Finalmente fueron obtenidas las siguientes NOMS de la página oficial de la SEMARNAT (semarnat.gob.mx/leyesynormas/):

-NOM-003-RECNAT-1996. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.

-NOM-005-RECNAT-1997. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

-NOM-020-RECNAT-2001. Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.

-NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

-NOM-060-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

-NOM-061-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

-NOM-062-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

En cuanto al segundo sitio de estudio, la Mata Atlántica, las leyes y reglamentos federales se obtuvieron en el sitio oficial del Senado del Gobierno de Brasil (senado.gov.br/legislacao/), siendo estas las siguientes:

-Constitución Política de la República Federativa de Brasil (CPRFB),

-Código Forestal (Ley No 4.771),

-Ley que establece las medidas para protección de los bosques existentes en las nacientes de ríos (Ley No. 7.754),

-Ley para la utilización y protección de la vegetación nativa del bioma bosque atlántico “Mata Atlántica”, (Ley No 11.428),

-Ley del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (Ley No 9.985),

-Ley de sanciones penales y administrativas derivadas de la conducta contra la Mata Atlántica (Ley No 9.605),

-Ley de Reservas Particulares de Patrimonio Natural (Decreto No 1.922),

-Ley de parcelación del suelo urbano (Ley No 6.766),

- Ley de incentivos fiscales concedidos a emprendimientos forestales (Ley No 5.106),
- Ley de la política nacional de medio ambiente, sus fines, mecanismos de formulación (Ley No. 6.938),
- Ley de disposiciones sobre la gestión de bosques públicos para la producción sustentable, y por la que se instituye el Servicio Forestal Brasileño en la estructura del Ministerio de Medio Ambiente y se crea el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (Ley No 11.284),
- Reglamento del artículo 225, Incisos I, II, III y VII de la Constitución Federal, instituye el Sistema de Unidades de Conservación de Naturaleza.

En cuanto a las leyes estatales, se analizó la Constitución Política del Estado de Rio de Janeiro de 1989, en materia forestal y ambiental, la cual se obtuvo del sitio oficial de la Asamblea Legislativa del Estado de Rio de Janeiro (*alerjln1.alerj.rj.gov.br*)

Las leyes y reglamentos municipales se obtuvieron en cada uno de los sitios oficiales de los municipios, siendo las siguientes:

Tabla 2. Bandos y reglamentos de los municipios de la región serrana con relación a tópicos ambientales y/o forestales.

Municipio	Reglamentos y bandos publicados hasta enero del 2012
Petrópolis Fuente: <i>petropolis.rj.gov.br</i>	Ley nº 6.389. Disposiciones sobre normas generales de fiscalización ambiental y sobre el control, el monitoreo, la preservación, la protección y la recuperación de la flora en el municipio de Petrópolis.
São José do Vale do Rio Preto. Fuente: <i>sjvriopreto.rj.gov.br</i>	Ley nº 1.509 – Disposiciones sobre el Código Ambiental del municipio de São José do Vale do Rio Preto.
Teresópolis Fuente: <i>teresopolis.rj.gov.br</i>	Ley orgánica de Teresópolis.
Sumidouro Fuente: <i>sumidouro.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio de Sumidouro.
Carmo Fuente: <i>prefeituradecarmo.com.br</i>	Ley orgánica del municipio de Carmo.
Nova Friburgo Fuente: <i>novafriburgo.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio de Nova Friburgo.
Bom Jardim Fuente: <i>bomjardim.rj.gov.br</i>	Ley orgánica municipal de Bom Jardim.

Trajano de Morais Fuente: <i>trajanodemoraes.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio Trajano de Morais.
Cordeiro Fuente: <i>cordeiro.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio de Cordeiro.
Duas Barras Fuente: <i>duasbarras.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio de Duas Barras.
Macuco Fuente: <i>prefeituramacuco.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio de Macuco.
Cantagalo Fuente: <i>cantagalo.rj.gov.br</i>	Ley N.º 939. Código Ambiental Municipal. Ley orgánica del municipio de Cantagalo.
São Sebastião do alto Fuente: <i>ssalto.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio de São Sebastião do alto.
Santa Maria Madalena Fuente: <i>pmsmm.rj.gov.br</i>	Ley orgánica del municipio de Santa Maria Madalena.

Una vez obtenidas las leyes y reglamentos antes referidas, se procedió a agrupar las disposiciones de cada uno de ellos en dos apartados, uno en el que se manifestaran medidas, acciones, estrategias, restricciones, políticas, regulaciones o formas mediante los cuales se pretenda la conservación de los recursos forestales, el suelo, o que de forma textual sean mencionadas las medidas para evitar los cambios de uso de suelo; mientras que en el otro apartado se identificaron las mismas condiciones pero para el uso y/o explotación de los recursos forestales, el suelo, o que de forma textual permitieran los procesos de cambio de uso de suelo.

Ya identificadas las disposiciones de conservación y de uso y/o explotación, se procedió a agruparlas en puntos en común, de esta forma se obtuvo las disposiciones en las que las distintas leyes coinciden, así como una articulación más profunda en la que se añadieron criterios o especificaciones a lo establecido por otras normas.

Tras finalizar de agrupar las distintas disposiciones, se realizaron cuatro esquemas en donde se representan de forma sintetizada los resultados obtenidos, dos esquemas pertenecientes a la Huasteca Potosina, uno para su conservación y otro para el uso/explotación y otros dos más para la Mata Atlántica.

Concluidos los resultados aquí presentados, fueron dados a su revisión a una investigadora en la rama de derecho.

Verificación en campo

Buscando apreciar las condiciones mencionadas en los textos especializados así como lo indicado por los mapas, se realizaron visitas de campo en ambos sitios de estudio.

Para poder viajar al estado de Rio de Janeiro se obtuvo una beca de investigación patrocinada por el "Center for Natural Resources and Development", con la cual fue posible hacer una estancia de

investigación en la “Universidade Federal Fluminense” en Niteroi, Rio de Janeiro. Esta instancia comprendió del mes de septiembre del año 2011 a diciembre del mismo año, en la cual se recopiló información a través de libros especializados, revistas científicas, así como asesoría por parte de investigadores de la misma universidad.

Durante la estancia fue posible realizar dos visitas de investigación al interior de la Mata Atlántica en los municipios de Nova Friburgo y Petrópolis, ambas en el mes de diciembre. En cuanto al municipio de Nova Friburgo, las localidades recorridas fueron: “Lumiar”, “São Pedro”, “Mury” y el centro de Nova Friburgo, mientras que en Petrópolis se recorrieron los alrededores del centro del municipio.

Para el caso de la Huasteca Potosina se realizaron 3 visitas de investigación entre los meses de marzo y abril del año 2012, en estas visitas se recorrieron 10 municipios, Ciudad Valles, El Naranjo, San Antonio, Tampamolón Corona, Tamuín, Tancanhuitz, Tanquian de Escobedo, Xilitla, Tamasopo y Aquismón.

Tanto en la Mata Atlántica como en la Huasteca Potosina se buscó apreciar las actividades productivas que bien pudieran generar cambios de uso de suelo, como agricultura, ganadería, asentamientos industriales y humanos, así como las características sociales relacionadas con el tema de investigación, en las que se encuentran las zonas de asentamientos, el uso percibido de los recursos forestales, la composición social de los poblados, los servicios básicos, etc.

Integración de la información.

Toda la información obtenida se encuentra contenida en tres capítulos. El primero de ellos denominado “Historia ambiental y cambio de uso de suelo en la Huasteca Potosina y la Mata Atlántica”, en donde se presentan los principales acontecimientos causantes de estos cambios en ambos sitios de estudio, para lo cual se tomó en cuenta la complejidad del estudio histórico así como los largos períodos de tiempo considerados en este trabajo, mismos que bajo el análisis aquí presentado son de suma importancia al momento de establecer las etapas de deforestación; lo que llevó a tomar como un modelo de referencia los ciclos de Kondratieff, los cuales están basados en etapas de 50 años establecidos por procesos de producción económica, que como veremos más adelante están íntimamente relacionados con la deforestación en ambos sitios. Estos ciclos bajo el entender de los estudios históricos-geográficos como el descrito por Taylor (1993), se encuentra en los denominados ciclos largos, razón por la cual se optó por este mismo.

El análisis tiene como punto de partida la época prehispánica para el caso de la Huasteca Potosina y la época pre-lusitana para el caso de la Mata Atlántica, a lo que posteriormente es descrita la colonia española y portuguesa, una etapa que bajo este criterio es de suma importancia por haber instaurado en ambos sitios la ganadería, así como el cultivo de especies como la caña de azúcar, cítricos, etc. Posteriormente se presenta lo que bien podemos definir como la industrialización

porfirista, un punto en donde se explica la relación del ferrocarril con el crecimiento de la frontera agropecuaria, así como el descubrimiento de petróleo en el municipio de Ébano.

Concluido el período porfirista México iniciaría una etapa en la cual se generarían una serie de programas y proyectos mediante los cuales se buscó el desarrollo económico del país, de los cuales son derivados el Sistema de Riego Pujal-Coy y el Programa Nacional de Desmontes, así como un fuerte crecimiento de la producción cañera.

Para el caso de la Mata Atlántica posterior a la colonia portuguesa, se identificó la fiebre del oro, surgida en los estados aledaños a RJ, como otro de los acontecimientos que indirectamente repercutieron en el proceso de deforestación, seguido por la incorporación del cultivo de café, actividad que se posicionó como el principal eje económico para el estado de Rio de Janeiro, la cual culminó casi a la par con el surgimiento de la república de Brasil, etapa final de la presente investigación en donde es posible apreciar finalmente un proceso de industrialización.

El segundo capítulo que lleva por nombre “Las condiciones socio-ambientales del siglo XXI”, contiene información en el ámbito social, económico y de uso de suelo para ambos sitios de estudio. Aquí son presentados los mapas proporcionados y la información derivada de estos, así como los datos económicos obtenidos mediante el INEGI e IBGE, antes señalada, a lo que se suma una descripción de las condiciones vistas en campo para finalmente conjugarlo con las descripciones y análisis realizados en publicaciones especializadas.

El último capítulo, denominado “Normatividad sobre el cambio de uso de suelo”, presenta un análisis normativo en base a las leyes antes señaladas. Este capítulo tiene como finalidad relacionar las medidas legales aplicables en ambos sitios con el estado en que se encuentran, así como identificar las medidas más adecuadas para la protección y uso sostenible de los bosques tras una comparación de ambos sitios.

Finalmente son comparados y analizados ambos sitios de estudio, tomando para ello la información antes descrita la cual, se muestra sintetizada para una mejor comparación y con ello un mejor análisis.

2. HISTORIA AMBIENTAL Y CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA HUASTECA POTOSINA Y LA MATA ATLÁNTICA.

En el presente capítulo se retoman los acontecimientos más relevantes en la historia ambiental de la Huasteca Potosina y la Mata Atlántica, incluyendo eventos locales, estatales, nacionales e incluso internacionales, todos estos relacionados de forma particular en cada uno de los sitios de estudio. La finalidad es extraer las principales causas para así poder contrastar los hechos que históricamente han propiciado las condiciones actuales de ambos sitios de estudio.

2.1 LA HUASTECA POTOSINA.

Esta región a lo largo de su historia ha sido impactada por diversos grupos, moradores que buscando satisfacer sus necesidades han generado modificaciones a su entorno, propiciando cambios en la cobertura de la superficie del suelo, impactándolo, lo que a su vez se traduce en repercusiones sobre el ambiente. Desde los primeros asentamientos humanos la Huasteca ha sido una zona de abastecimiento, de la que sus habitantes han obtenido abrigo, comida, y otros recursos, llegando incluso a despertar grandes intereses económicos convirtiendo a esta región en la fuente de riqueza de unos cuantos.

2.1.1 LA ÉPOCA PREHISPÁNICA

La Huasteca desde sus inicios se ha caracterizado por su gran riqueza biológica y cultural, aludiendo incluso la denominación por los pobladores mesoamericanos de "Tonacatlapan" o "lugar de bastimentos" (Pérez-Zevallos, 1983).

La población Huasteca de acuerdo a algunos autores como Román (en Ramírez, 2000) pudo haberse definido como tal en el año 900 d.C. Esta cultura tenía una organización política formada por señoríos quienes eran constituidos por grupos étnicos de distintas familias lingüísticas, encontrándose Otomíes, Tepehuas, Totonacos, Pames, Náhuatl y Téneek, (Reyes, 2006) estos tres últimos ubicándose en la Huasteca Potosina con una población estimada entre 1, 094,100 y 1,309,812 habitantes (Pérez-Zevallos, 1983).

A la llegada de los españoles a esta región había una gran variedad de productos, tubérculos como el "quequexquic" o el "camotli", así como todos los géneros del algodón y una gran variedad de flores por lo que también fue llamada como "Suchitlapan" es decir "lugar de rosas o flores". De acuerdo con la descripción de algunos indígenas, informantes de españoles durante la conquista, la Huasteca es referida como un lugar en su mayoría montañoso, lleno de arboles y de palmeras, donde proliferaban plantas medicinales, conocidas y utilizadas por los huastecos. En cuanto a las

especies animales que en ella se encontraban eran descritos venados, papagayos, guacamayas, faisanes, y pavos silvestres. Respecto a sus hábitos alimenticios, los huastecos sembraban y consumían maíz, así como calabaza, cacao, árbol del hule y magueyes (Pérez-Zevallos, 1983). Estas prácticas agrícolas, constituyeron el primer cambio de uso de suelo realizado en esta región, sin embargo dicho proceso se vio volcado en nuevas actividades a la llegada de los españoles.

2.1.2 LA COLONIA ESPAÑOLA, DE LA GANADERÍA AL CAFÉ.

Las primeras expediciones hechas a la Huasteca por los españoles pudieron haberse realizado entre los años de 1519 y 1521 por Francisco de Garay quien logró internarse en la región del Pánuco (Pérez-Zevallos 1999 en Ramírez, 2000). Sin embargo es en el año de 1522 cuando partió Hernán Cortez con su ejército hacia el territorio huasteco siguiendo el rumbo del río Moctezuma hasta llegar a Tamazunchale, Coxcatlán, Tancanhuitz y Tamuín, poblados de la actual Huasteca Potosina. Tras varios enfrentamientos con los huastecos, Cortez logró ganar territorio cada vez más al norte para finalmente fundar la Villa de Santiesteban del Puerto localizada en el pueblo de Pánuco, Veracruz.

La presencia española trajo consigo la incorporación de la ganadería, el cultivo de nuevos productos y una posición muy particular para la Huasteca que la llevó a ubicarse como una importante zona comercial y de abastecimiento.

En el año de 1526 Nuño de Guzmán fue puesto como gobernador de la Villa de Santiesteban y con ello de toda la provincia del Pánuco. A solo un año de su llegada ordenó el envío de indios a las islas del Caribe para ser vendidos como esclavos, algunos autores estiman que pudieron ser entre 15 mil y 20 mil indígenas los enviados, los restantes fueron vendidos en el comercio local o simplemente cambiados por ganado (García, 2001).

Para los indígenas que continuaban en la Huasteca la situación les era muy desfavorable, ya que a su maltrato se sumaba la presencia de nuevas enfermedades que habían aparecido en la región a consecuencia de la llegada española, las cuales desataron grandes epidemias como la registrada entre los años de 1545 y 1548 en la que hubo un enorme deceso de la población (Ramos, 2007).

Con la presencia indígena reducida drásticamente comenzó a haber una gran cantidad de espacios despoblados, lo que generó el ingreso de los españoles sin mayor problema y con ellos la invasión del ganado. Esta colonización se generó principalmente en las zonas de los valles, ya que los blancos preferían las tierras planas dejando en manos de los pocos indígenas que quedaban las zonas ubicadas en las sierras, un fenómeno que incluso continua en la actualidad, donde es posible observar en la zona centro y nordeste de la Huasteca llanos en manos de la propiedad privada, mientras que los ejidos y comunidades indígenas se ubican principalmente en las regiones montañosas (Ramírez, 2000).

De acuerdo con algunos autores, Nuño de Guzmán el gobernador de la Villa de Santiesteban, fundó en el año de 1553 la Villa de Santiago de los Valles Oxitipa, la cual para el año de 1579 presentaba una extensión territorial que llegaba a Tamasopo, Tampusquín, Tanlacú, Xilitla y Jalpa, algunas de estas regiones pertenecientes a la actual Huasteca Potosina. Esta Villa fue punto importante, pues de acuerdo con Aguilar-Robledo en Ramírez (2000), la ganadería mayor, es decir la perteneciente al ganado vacuno, equino, mular y asnal, fue establecida al norte de la jurisdicción de esta villa con grandes hatos de ganado vacuno, la cual alcanzaría una explosión demográfica debido a las grandes extensiones de pasto, sin embargo llegaría a atravesar por diversos períodos aumentando y disminuyendo su producción (Aguilar-Robledo en Pérez-Zevallos, 2000), no obstante esto, el número de cabezas en la Huasteca ya era significativo, logrando mantenerse a lo largo de los siglos posteriores, como un ejemplo se encuentra el registro de una familia que en las primeras décadas de 1700 poseía más de 20 mil cabezas de ganado al norte de Santiago de los Valles (territorio perteneciente a Ciudad Valles) (Rangel, 2011).

Para el siglo XVIII, el poder político y económico que generaba la actividad ganadera encabezó la privatización de las tierras dando paso a la organización del ordenamiento territorial a base de latifundios (Aguilar-Robledo, 2002 en Ramos, 2007).

De manera general los pueblos indígenas de la Huasteca que durante el primer siglo de la colonia mantuvieron el cultivo de productos mesoamericanos como el maíz, algodón, camote, yucas y calabazas, fueron incorporando productos traídos por los españoles como el plátano, el trigo, el ganado menor (formado por cabras, carneros y cerdos), la caña, entre otros, llegando a substituir maíz y algodón por especies exóticas, principalmente por la caña de azúcar, producto al que estaban muy acostumbrados los colonos, contagiando en su consumo a los indígenas quienes desarrollaron un fuerte gusto por la fase de miel o azúcar no refinada (García, 2001).

A esta práctica se sumaron pueblos indígenas enteros como Tancuayalab, Tampacán, Tamazunchale y Tampamolón (Pérez-Zevallos, 1983). El mapa que se presenta a continuación muestra los lugares con licencia para fundar trapichehes¹ durante la época colonial, resaltando para el caso de la Huasteca Potosina, el municipio de Tamazunchale (figura 4) (García, 2001).

¹ El trapiche es un molino usado para la extracción del jugo de algunos frutos, en este caso usado para la extracción de jugos de la caña de azúcar.

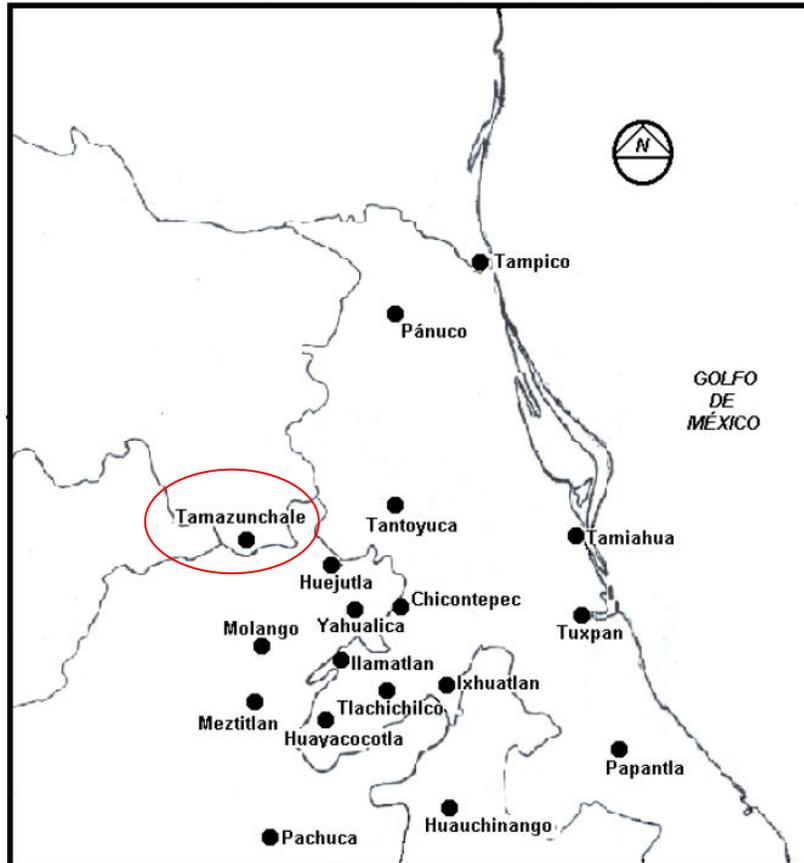


Figura 4. Lugares con licencias y mercedes para sembrar caña en la Huasteca durante la época colonial.
Fuente y elaboración: García-Guarneros, 2001.

Uno de los objetivos de los colonos al llegar a la Nueva España era la obtención de minerales preciosos, lo que conllevó buscarlos en la Huasteca, sin embargo tras varias expediciones se percataron que estos no se encuentran en la región, aunque posteriormente lograrían descubrirlos en otras parte del Estado de San Luis Potosí y de la Nueva España derivando en la creación de centros mineros, mismos que empezaron a demandar productos para la alimentación y actividades de los pobladores, lo que convirtió a la Huasteca en un importante centro de abastecimiento para dichos pueblos (Durán, 2011), principalmente de productos agrícolas, los cuales eran producidos casi por completo por los indígenas (Corbett, 2002).

Por otro lado, como se mencionó anteriormente en el año de 1553 Nuño de Guzmán fundó la Villa de Santiago de los Valles Oxitipa, la cual representó un punto de interés para los españoles ya que entre San Luis Potosí y la costa del Golfo de México este poblado y Guadalcázar eran las únicas dos localidades españolas existentes, el resto de las poblaciones eran misiones franciscanas, pueblos y rancherías indígenas (Rangel, 2011), vemos entonces que el dominio español no había logrado extenderse lo suficiente, por lo que la huasteca se posicionó como un territorio frontera, el cual se encontraba parcialmente deshabitado corriendo el riesgo de ser ocupado nuevamente por los

chichimecas, situación que llevó a la corona española a estimular su ocupación concediendo privilegios especiales a los españoles que ocuparán las tierras e incluso a los pueblos indios que aun quedaban, eximiéndolos del tributo y del trabajo forzado (Durán, 2011). Esta condición terminaría con la creación de Nuevo Santander en 1746, provincia instalada al norte de la Huasteca en lo que actualmente corresponde al estado de Tamaulipas y una parte de Nuevo León.

Cuarenta años después es creada la intendencia de San Luis Potosí, por lo que la alcaldía de Santiago de los Valles, antiguamente Villa de Santiago de los Valles Oxitipa, pasó a formar parte de esta nueva intendencia, esto más la conformación de Nuevo Santander dio por resultado que la Huasteca Potosina, además de ser una región proveedora de materias primas, se convirtiera en una zona comercial a consecuencia de la red de caminos que iban desde el centro de México hasta el norte y de la costa del golfo de México hasta el altiplano de San Luis Potosí y Zacatecas (Noyola, 2002). De esta forma el crecimiento comercial y económico en la región fue demandando la extensión de la frontera agropecuaria.

Posteriormente con el inicio del movimiento de independencia en 1810, la Huasteca se posicionó en un “estado de guerra”, aludiendo Noyola (2002) esta definición como:

“aquellas condiciones sociales y políticas que se dan en determinada región cuando otras se encuentran en guerra y que le permiten crear o mantener una posición económica favorable, incluso sin que su economía resulte afectada”

Es decir, dentro de la Huasteca Potosina no hubo un movimiento insurgente, presentándose pocas noticias de insurrecciones en Tamazunchale y Xilitla. En términos económicos estas condiciones resultaron benéficas a la Huasteca, ya que propició que su función como zona suministradora y comercial se fortaleciera aun más, incrementándose el comercio en la región (Noyola, 2002).

Estas condiciones no serían las mismas para el resto del país, así el puerto de Veracruz estuvo inmerso en conflictos que dificultaban el traslado de las mercancías, esto más la lejanía que representaba el puerto de Soto la Marina para los potosinos, despertó el interés por crear un puerto nuevo en Tampico (Noyola, 2002), el cual fue concluido en el año de 1823. A tan solo cuatro años de su creación su influencia comenzó a notarse en la Huasteca Potosina generando un incremento comercial, lo que conllevó en un crecimiento poblacional (Galicia, 2002). Esto propició que Santiago de los Valles y en especial Tamuín tuvieran una mayor importancia ya que fungían como lugares de paso o de estancia para los comerciantes (Noyola, 2002), lo que llevó al crecimiento de los poblados y con ello en una mayor demanda de productos.

Pocos años después de conformarse el nuevo puerto de Tampico, fue introducido el café a la Huasteca Potosina. Algunos autores como Ruvalcaba (1996) señalan que la llegada de este producto proveniente de Veracruz e insertado al sur de la región, pudo haber sido entre finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX, por su parte Rojas (1964, en Ruvalcaba, 1996) señala que para el año de 1840 ya se experimentaba su cultivo en las zonas indígenas.

No obstante la fecha en la que el café pudo haber sido incorporado, queda claro que el arribo de este producto se debió a los intereses de empresarios mestizos, quienes se percataron que el producto tenía una gran aceptación en los mercados de Europa y Estados Unidos (Ruvalcaba, 1996).

Este nuevo producto representó para los indígenas una nueva forma de sometimiento, ya que los dueños de las fincas favorecidos por el gobierno recibieron grandes subsidios para subsistir los cinco años que requieren los cafetos para empezar a producir, además de que los indígenas se incorporarían en la cadena productiva como peones, posicionándose en los peldaños más bajos de la economía cafetera (Ruvalcaba, 1996).

Una vez que empezó a dar fruto el cultivo de este producto y viendo que tenía un futuro prometedor, las haciendas comenzaron a practicarlo, por lo que el cultivo del café comenzó a extenderse. No obstante este producto a diferencia de la producción cañera la cual ha sido más constante, ha atravesado por diferentes períodos en los que se ha visto beneficiada la producción y otros más en los que se ha visto amenazada e incluso en crisis, como un ejemplo, entre los años de 1985 y 1990 el café eran tan poco productivo que incluso era más caro para los campesinos levantar las cosechas que dejarlas perder (Ruvalcaba, 1996).

Por último, aunque en la actualidad los cultivos de café siguen presentes en la Huasteca sur, su producción comparada con la de otros estados es muy baja, por lo que incluso estadísticamente a nivel nacional no llega a figurar (Ruvalcaba, 1996).

2.1.3 LA INDUSTRIALIZACIÓN PORFIRISTA.

Una vez obtenida la independencia en México la situación de los indígenas, que para ese momento eran campesinos en su mayoría, seguía siendo desfavorable, políticas y leyes como la “Ley Lerdo²” desconocieron las formas tradicionales del gobierno indígena, así como su personalidad jurídica como pueblos (Ducey, 2002).

Estas medidas los obligaron a responder conforme a las nuevas leyes buscando mantener y/o recuperar parte de sus tierras, por lo que conformaron “condueñazgos³”, los cuales de acuerdo con Escobar (2002), fue una medida con la cual los indígenas dividieron los terrenos comunales

² Esta ley en su artículo 22 establecía *“las expresadas comunidades (indígenas) no comparecerán no serán oídas en juicio, y el juez que falte a esta obligación, perderá en el acto el empleo”* desconociendo de esta forma la figura jurídica de estas poblaciones (Escobar-Ohmstede, 2002).

³ De acuerdo con Molina (1909) en Escobar (2002) un condueñazgo era un punto intermedio entre la propiedad comunal y la posesión individual pg.143. Así mismo Escobar (2002) la define como una forma de sociedad que a diferencia de la sociedad agraria no contaba con actas protocolizadas por jueces de primera instancia o notarios pg.154. Fuente: Escobar Ohmstede, Antonio. 2002. ¿Qué sucedió con la tierra en las Huastecas decimonónicas? El siglo XIX en las Huastecas. El Colegio de San Luis y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Colección Huasteca. Pp. 137-165

conforme a las leyes en propiedades privadas, manteniendo el control de la privatización, de esta manera propietarios individuales externos a sus comunidades no se podrían adueñar de sus tierras.

Es así que de 1821 a 1870 hubo una gran expansión territorial de las poblaciones campesinas particularmente las indígenas, situación que cambió en la década de los 80s justo poco después de iniciar el gobierno del General Porfirio Díaz (Escobar, 2002).

Durante el período porfirista (de 1877 a 1911) los pueblos indígenas volvieron a verse inmersos en una esclavitud no declarada a base de latifundios. Cerca del 98% de las familias rurales carecían de tierras (Falcón, 1984 en Aguilar-Robledo y Flores, 2007), en el caso de San Luis Potosí, las haciendas acapararon grandes extensiones de terrenos oprimiendo a la población indígena y campesina (Stresser, 1967; Ramírez, 1989; Barthas 1993; Briseño 1993; Aguilar-Robledo 1998 en Escobar, 2002).

Este gobierno sin duda alguna se caracterizó por la precaria situación en el campo y por el impulso industrial que se generó en el país. Durante el mandato del General Porfirio Díaz, bien puede decirse inició la revolución industrial en México, desarrollando grandes obras en las que destaca, la extensión de las vías férreas a lo largo del territorio mexicano.

El origen de los ferrocarriles en México datan del año 1837 cuando el presidente Anastasio Bustamante concedió autorización para la construcción de una vía férrea entre Veracruz y la Ciudad de México, sin embargo debido a la inestabilidad y las crisis económicas generadas a raíz de la independencia del país, no se logró inaugurar la línea sino hasta el año de 1873 (Carregha et al, 2003).

Posteriormente durante el mandato de Porfirio Díaz fueron otorgadas concesiones importantes para la construcción de líneas de ferrocarril en México, de tal forma que para el año de 1911 a la renuncia del general, las vías férreas en el país sumaban un total de 20,000 km una extensión considerable si tomamos en cuenta que a inicios del porfiriato en el año de 1877 había solo 900 km de vías férreas (Carregha et al, 2003).

Por su parte la incorporación del ferrocarril al estado de San Luis Potosí se remonta al año de 1888 cuando el “Ferrocarril Nacional Mexicano” inició sus operaciones entre la ciudad de México y Laredo cruzando el territorio potosino de sur a norte, posteriormente en el año de 1890 el “Ferrocarril Central Mexicano” incorporó la ruta de Aguascalientes-San Luis Potosí-Tampico, atravesando la parte norte de la Huasteca Potosina de este a oeste, de esta forma el estado de San Luis Potosí se constituyó como una de las principales zonas de comercio e intercambio en el país (figura 5) (Carregha et al, 2003).

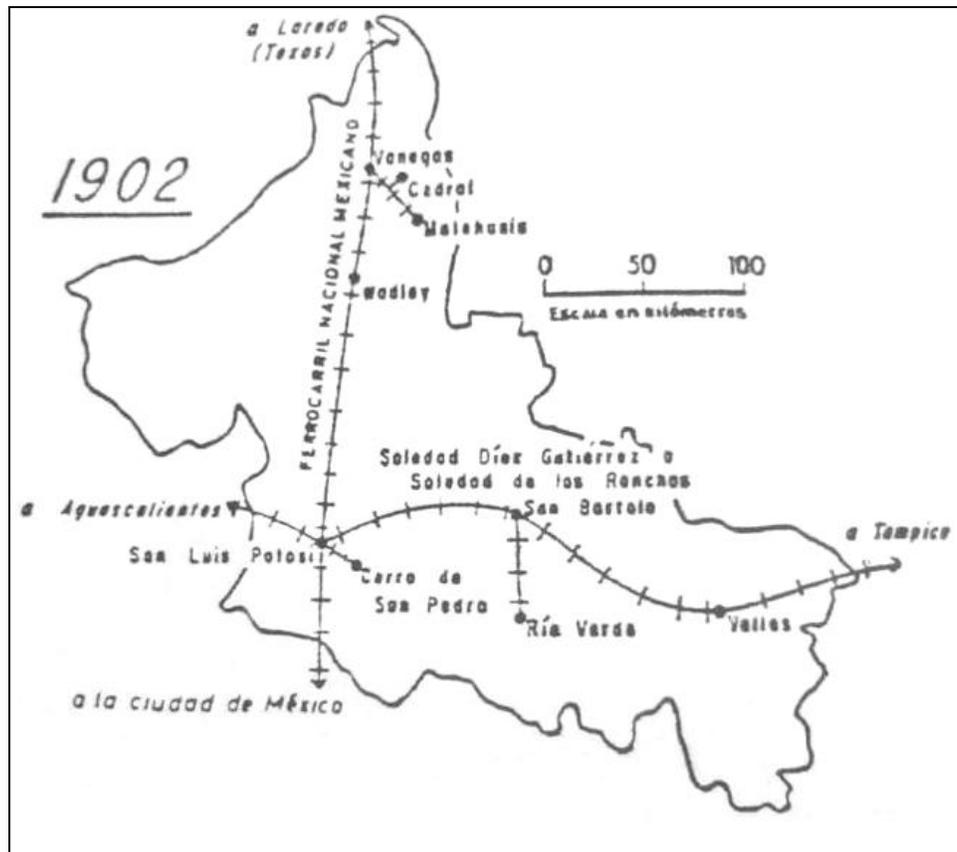


Figura 5. Vías férreas presentes en el estado de San Luis Potosí en el año de 1902.
Fuente: Carregha, Garay, Narváez, 2003.

La creación de la ruta Aguascalientes-Tampico generó que se realizaran desmontes en la Huasteca Potosina para la instalación de las vías férreas, los inmuebles e infraestructura ferroviaria y muy posiblemente para la obtención de los durmientes necesarios, es importante mencionar que entre San Luis Potosí y Tampico fueron construidos 443.1 km de vías férreas (Carregha et al, 2003), para lo cual fue requerido un total de 515,233 durmientes aproximadamente, considerando que la medida regular de un durmiente es de 26cm de ancho y entre cada uno se debe respetar una distancia de 60cm (Ferromex, 2012).

Con la llegada del ferrocarril a la Huasteca Potosina, los poblados se vieron favorecidos por el intercambio de mercancías incrementándose el comercio y por tanto la economía de la región, de esta forma muchos poblados buscaron asentarse de forma próxima a la infraestructura ferroviaria, así tenemos como ejemplo “El Abra”, lugar que en sus inicios sirvió como pedrera para abastecer de balasto al camino (Carregha et al, 2003). Otros poblados influenciados notablemente por la incorporación del ferrocarril, específicamente por la presencia de estaciones aledañas, fueron:

- Ébano donde se instaló una estación con el mismo nombre a un kilómetro de la cabecera municipal. Esta estación formó parte del horario del ferrocarril desde 1902 fungiendo un importante papel en la extracción del petróleo encontrado en este municipio (Carregha et al, 2003).

- Tamuín, a 8 km de la cabecera fue instalada una estación con el mismo nombre, la cual sirvió a los productores de la zona quienes a finales del siglo XIX y principios del XX mandaban su producto al puerto de Tampico para su posterior exportación (Carregha, et al 2003).

La estación “Tambaca” (Tamasopo) como la estación “Rascón” (CD. Valles) se instalaron cercanos a los ingenios de los mismos nombres Tambaca y Rascón, de esta manera es comprensible como la aparición del ferrocarril agilizó las ventas y con ello la demanda de tierras para el cultivo de la caña de azúcar. Otras estaciones que sirvieron a los ingenios de las zonas son, “San Dieguito” y “Quinientos” en Ciudad Valles; “Taninul” en Tamuín; la estación de “Tamasopo” instalada en la cabecera municipal de este municipio y por último la estación “Las Palmas”, la cual facilitó el transporte de la ganadería aledaña de esta localidad ubicada en el municipio de Tamuín (Carregha, et al 2003).

De todos los poblados influenciados por el ferrocarril, el caso de Ciudad Valles es el más representativo. La estación localizada en la periferia de la cabecera municipal sirvió tanto a los ingenios cañeros como a los ranchos ganaderos de la zona dando al municipio la actual posición económica que posee, ya que antes de la llegada del ferrocarril a esta zona la población tenía poca importancia económica y política en el estado. Como ejemplo tenemos dos notas de periódicos, una de 1871 y otra de 1878:

“El aspecto de la ciudad es muy miserable teniendo toda ella un sello de ruinidad y decadencia que inspira tristeza en el ánimo del que la contempla: no hay industria, no hay nada de lo que contribuye a los goces de la vida social...”
Nota del periódico oficial del estado, en Carregha et al (2003) pg. 39

“La ciudad de Valles... se halla reducida a unos cuantos jacales de palma, colocados en formas de laberinto, una plaza o desierto semi-cuadrada donde pastan los ganados de toda especie, con algunos fragmentos de los edificios del siglo pasado, un jacalón deforme, vencido, que amenaza ruina, con el nombre de Iglesia... Inmediato a este local se encuentran los restos de unas paredes que se llamaron templo en el siglo 17 y que da una idea de la antigua opulencia”.
Nota del periódico “La Patria” en Carregha et al (2003) pg. 39-40

En total fueron construidas 25 estaciones situadas a lo largo de cuatro municipios de la Huasteca Potosina (figura 6), siete en Tamasopo: Verástegui, El Balcón, Zacate, Cafetal (conocida también como puente de Dios), Tamasopo, La Chaca y Tambaca; nueve más en Ciudad Valles: Rascón, San Dieguito, Las Crucitas, Quinientos, Micos, San Mateo, Santa Rosa, Valles y El Abra; cinco en el

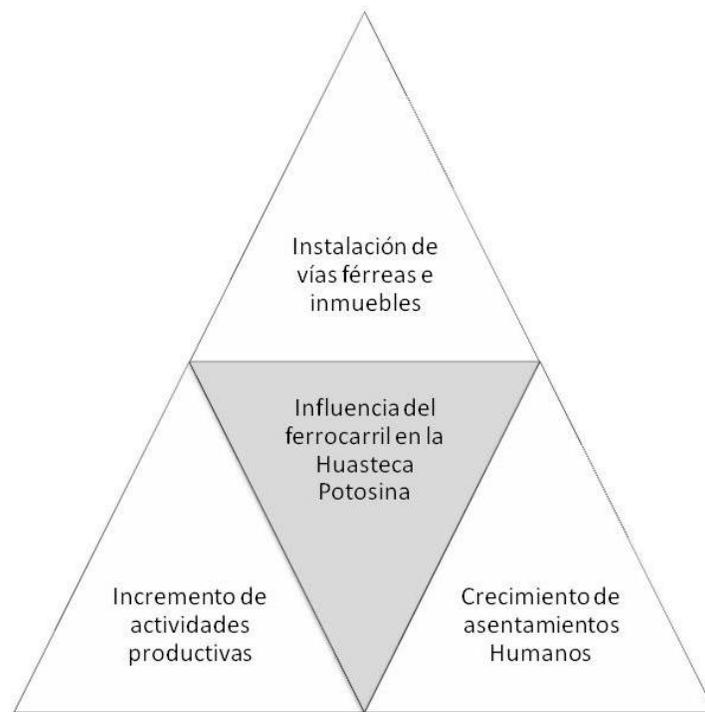


Figura 7. Esquema de la Influencia del ferrocarril en los procesos de cambio de uso de suelo.

Como se mencionó anteriormente, durante la instalación de las vías férreas en el municipio de Ébano en el año de 1900 algunos trabajadores encontraron petróleo sobre la superficie del suelo. En mayo de ese mismo año el norteamericano Edward Doheny a solicitud del presidente de la empresa “Ferrocarril Central Mexicano” viajó hasta el lugar para inspeccionar la zona, lo que resultó en la compra de 162 mil hectáreas de terrenos que pertenecían a las haciendas de Tulillo y Chapacao (figura 8) ambas del municipio de Ébano, fundando la “Mexican Petroleum Company of California” (Álvarez, 2006).

Para el año de 1904 cuadrillas de esta empresa encontraron un yacimiento de petróleo a más de 500 metros de profundidad, logrando generar 1,500 barriles diarios, este pozo sería denominado como “El Pez Número 1”, el cual es considerado como el inicio de la explotación petrolera a gran escala en México (Álvarez, 2006).



Figura 8. Ubicación de las propiedades de la “Pan American Petroleum & Transport Company”, empresa subsidiaria de la “Mexican Petroleum Company”. Fuente: Álvarez, 2006

En resumen podemos decir que la presencia del ferrocarril en la Huasteca fungió como catalizador para el crecimiento poblacional, económico, comercial y productivo. La instalación de vías férreas así como de inmuebles por si solos representó deforestación en donde fueron instalados, sin embargo los efectos secundarios generados serian quienes más aportarían en los procesos de cambio de uso de suelo, ya que la presencia del ferrocarril dinamizó las actividades a tal grado que la ganadería, los ingenios cañeros e incluso los cultivos ampliaron sus extensiones territoriales.

2.1.4- PROGRAMAS POST REVOLUCIONARIOS

Con el fin del porfiriato inició un período conocido como Maximato el cual concluyó con la llegada de Lázaro Cárdenas al poder en el año de 1934. Este período en palabras de García-Moctezuma (2010) *consistió en la institucionalización de los cambios producidos por la revolución mexicana*. Durante este período se promulgó en el año de 1917 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual trajo consigo la restitución de tierras antes demandadas, estableciendo para ello el sistema de ejido y la reforma agraria (Ewell y Poleman 1980; Martínez, 1991 en Moreno, 2011). Posteriormente durante el mandato de Lázaro Cárdenas (1934-1940) este reparto fue incrementado significativamente, no obstante, esto no sería constante en los sexenios siguientes, habiendo una súbita disminución en los repartos de tierras (tabla 3), lo que provocó el descontento de los campesino y un incremento en la presión y demanda de tierras por su parte.

Tabla 3. Reparto de tierras agrarias en México desde el porfiriato hasta el sexenio del presidente Vicente Fox.

PERÍODO PRESIDENCIAL		REPARTO AGRARÍO
Porfirio Díaz	(1877-1911)	Expansión de latifundios
Maximato	Postrevolución-1934	11,012,388 ha
Lázaro Cárdenas del Río	(1934-1940)	20,136,932 ha
Ávila Camacho	(1940-1946)	5,970,395 ha.
Miguel Alemán	(1946-1952)	5,439,525 ha.
Ruiz Cortiz	(1952-1958)	5,771,718 ha.
Adolfo López Mateos	(1958-1964)	9,021,683 ha.
Díaz Ordaz	(1964-1970)	23,055,619 ha.

Echeverría	(1970-1976)	14,047,365 ha.
López Portillo	(1976-1982)	15,720,000 ha.
De La Madrid	(1982-1988)	838,055 ha.
Carlos Salinas de Gortari	(1988-1994)	803,100 ha (de 1989 a 1992) y se suspende con la nueva Ley Agraria.
Ernesto Zedillo Ponce de León	(1994-2000)	Sin reparto de tierras.
Vicente Fox Quesada	(2000-2006)	Sin reparto de tierras.

Fuente: García-Moctezuma, 2010.

Durante el sexenio del presidente Miguel Alemán (1946-1952) es adoptado el modelo de Industrialización por Substitución de Importaciones (ISI), así como la estrategia de desarrollo por cuencas hidrológicas, probada años atrás en la cuenca del río Tennessee en los Estados Unidos, la finalidad de esta estrategia era generar un esquema de desarrollo regional, derivado de esto fueron construidos caminos, presas hidroeléctricas, fabricas de papel, ingenios azucareros y distritos de riego (García-Moctezuma, 2010).

Es así como la demanda de tierras por parte de los campesinos y las políticas de desarrollo recién formuladas derivaron en proyectos encaminados al crecimiento económico mediante la dinamización de actividades primarias, dos claros ejemplos el Programa Nacional de Desmontes y el Sistema de Riego Pujal-Coy.

En el año de 1972 el gobierno federal puso en marcha el Programa Nacional de Desmontes, PRONADE, con el objetivo de dar apertura a 24,598,797 hectáreas de “tierras ociosas⁴” en su mayoría de bosques tropicales, con la finalidad de instalar en estas áreas prácticas ganaderas intensivas así como cultivos. Este programa operó en dos etapas, en la primera que oficialmente inició en el año de 1972 se pretendía talar 320,325 hectáreas en nueve estados del país, en la segunda que inició en 1974 se puso de meta el desmonte 85,000 hectáreas en cinco estados, incluyendo San Luis Potosí con 10,000 hectáreas (Moreno, 2011).

Una nota del periódico “El Sol de San Luis” con fecha del 17 abril de 1974 menciona que la secretaría de la presidencia autorizó al banco del crédito ejidal 23 millones de pesos para el desmonte de estas 10,000 hectáreas a desarrollarse en 10 municipios de San Luis Potosí, entre los que son mencionados: Ciudad Valles, San Vicente Tancuayalab, Tamasopo, Tanlajás, Tamuín, y Aquismón como parte de la Huasteca Potosina, posteriormente una nota del 7 de mayo de 1976

⁴ Tierras ociosas, es la denominación oficial de las tierras cubiertas con vegetación primaria. Fuente: Reyes-Hernández et al, 2006.

indicaba que San Vicente Tancuayalab formaba parte de este programa (El Sol de San Luis. Viernes 7 de mayo de 1976).

Los otros municipios aunque no son mencionados se puede inducir que muy posiblemente pertenezcan a la zona Huasteca, ya que como se mencionó anteriormente, el programa pretendía la tala de bosques tropicales, que para el caso de San Luis Potosí se encuentran ubicados en la Huasteca.

Un año antes de iniciar la segunda etapa del PRONADE y con ello el desmonte de 10,000 hectáreas en SLP, fue puesto en marcha otro proyecto de grandes magnitudes en cuanto a deforestación se refiere, el Pujal-Coy. Este proyecto inició en el año de 1973 con la finalidad de substituir la ganadería extensiva por una producción agrícola intensiva basada en el riego, a la par de construir grandes obras civiles e hidráulicas, elevar la productividad de la tierra así como captar campesinos carentes de tierras provenientes de diversas partes del país (Reyes et al, 2006).

La primera etapa del proyecto fue puesta en marcha en los municipios de Ébano y Tamuín, correspondientes a la zona norte de la Huasteca y en el municipio de Pánuco en Veracruz, con una superficie propuesta de 72,200 hectáreas, de las cuales al finalizar esta etapa en el año de 1978, solo podían ser irrigadas 34,000 has (Reyes et al, 2006).

Para la segunda etapa, la cual inició el mismo año que concluyó la primera, se incluyeron tierras de San Vicente Tancuayalab, con las cuales se buscaba abarcar 230,000 hectáreas (Reyes et al, 2006).

A doce años de haber iniciado el proyecto las selvas presentaban una drástica disminución, ya que de las 98,272 has existentes solo restaban 25,164 has. Los cultivos uno de los principales objetivos de este proyecto sumaron 25,944 has al mismo tiempo que las praderas disminuyeron en un 0.13% con respecto a la superficie total del proyecto, esto nos habla que en esta primera fase, el objetivo de substituir la ganadería por cultivos de riego se intentaba cumplir, aunque no con las expectativas deseadas y aún muy lejos de la meta, sin embargo existía un ligero cambio en las actividades productivas de la región (tabla 4)

Tabla 4. Cambios en la cobertura y uso del suelo (ha) en el área del proyecto Pujal-Coy entre los años 1973 y 1985.

Clase	Superficie en 1973	Porcentaje ocupado	Superficie en 1985	Porcentaje ocupado	Superficie en 2000	Porcentaje ocupado
Selvas	98,272	32.16%	25,164	8.23%	10,216	3.34%
Praderas	66,710	21.83%	66,328	21.70%	196,823	64.40%
Cultivos	44,962	14.71%	70,906	23.20%	51,033	16.70%
Veg. Secundaria arbustiva	61,513	20.13%	103,283	33.80%	18,944	6.20%
Veg. Secundaria arbórea	28,716	9.40%	36,822	12.05%	24,911	8.15%
Cuerpos de agua	5,432	1.78%	3,101	1.01%	3,681	1.20%
Total	305,605	100	305,605	100	305,605	100

Fuente: Reyes-Hernández, Aguilar-Robledo, Aguirre-Rivera y Trejo-Vázquez, 2006

En los años subsecuentes a 1985 el programa es desvirtuado por completo de sus objetivos, para 1990 hubo un drástico deceso de los cultivos de riego, en tan solo cinco años se perdieron 18,569 has a la par que se sumaron 51,217 has de praderas. Este proceso continuaría de tal forma que para el año 2000 las praderas ya sumaban 196,823 has, es decir desde la puesta en marcha del proyecto en 1973 se habían sumado 130,113 has. Mientras que el objetivo principal, el sumar tierras para el cultivo de riego logró llegar tan solo a las 51,033 has, lo que representó la adición de 6,071 has desde el año de 1973 (tabla 4).

En resumen, el sistema de riego Pujal-Coy terminó por incrementar la presencia ganadera de la región, generando una gran deforestación en los municipios en los que fue desarrollado, marginando por completo el objetivo de instaurar una agricultura de riego.

2.1.5- LOS INGENIOS AZUCAREROS

La historia del cultivo de la caña de azúcar, como se mencionó anteriormente, se remonta a la colonia española, sin embargo su desarrollo industrial inició con el establecimiento del primer Ingenio en el año de 1888, denominado Compañía Manufacturera y Desarrolladora Rascón, que para el año de 1903 sería transformada en “The Rio Tamasopo Sugar Company Agua Buena” o simplemente “Ingenio Agua Buena”, posteriormente en el año de 1975 este ingenio vuelve a reestructurarse para convertirse en el Ingenio “Alianza Popular” el cual sigue en operación hoy en día en el municipio de Tamasopo. Ese mismo año es creado el Ingenio Ponciano Arriaga, hoy conocido como San Miguel del Naranjo (figura 9), ubicado en el municipio de El Naranjo. Años anteriores, en 1963 es creado el Ingenio Plan de Ayala y por último en el año de 1984 el Ingenio Plan de San Luis (figura 10), estos dos ubicados en el municipio de Ciudad Valles (Aguilar-Rivera, 2011)



Figura 9. Ingenio San Miguel del Naranjo en el año 2012
Fuente: Fotografía propia



Figura 10. Ingenio Plan de San Luis en el año 2012
 Fuente: Fotografía propia

La creación e impulso de los ingenios estuvo relacionado con la política de Industrialización por sustitución de Importaciones desarrollada por el gobierno, de esta forma productos básicos como el azúcar comenzaron a ser producidos en el país (Aguilar-Rivera, 2011; García-Moctezuma, 2010).

Con el crecimiento productivo de los ingenios se sumaron tierras dedicadas al cultivo de caña de azúcar, en un estudio realizado por Aguilar-Rivera (2011) se muestra que para el año de 1973 la superficie destinada al cultivo de este producto era de 19,678 has, mientras que al año de 1990 esta superficie logró llegar a las 78,656 has, finalmente para el año 2009 la superficie ocupada era de 89,158 has.

Actualmente los cuatro ingenios existentes en la Huasteca Potosina han extendido su zona de abasto incluso hasta municipios de Tamaulipas (Tabla 5)

Tabla 5. Zona de abasto de los ingenios de la Huasteca Potosina.

Ingenio	Zona de abasto
San Miguel del Naranjo	Tamaulipas: Antiguo Morelos, Ocampo Nuevo Morelos. San Luis potosí: Ciudad del Maíz. Huasteca: El Naranjo.
Alianza Popular	San Luis Potosí: Alaquines, Rayón. Huasteca: Tamasopo y Aquismón.
Plan de Ayala	Huasteca: Tancanhuitz, Ciudad Valles, Tamuín, Tanlajás.
Plan de San Luis	Huasteca: Ciudad Valles.
El Higo (Ubicado en Veracruz)	Huasteca: San Vicente Tancuayalab.

Fuente: Aguilar-Rivera, 2011

Como se aprecia en la tabla 5, las zonas de cultivo de caña de azúcar se encuentran ubicadas en la parte norte de la Huasteca, extendiéndose actualmente al centro, mientras que en el sur el poco cultivo practicado está orientado al consumo y elaboración de piloncillo, un hábito adoptado por los indígenas durante la colonia española.

1.2 EL BOSQUE DEL ATLÁNTICO (MATA ATLÁNTICA)

La Mata Atlántica es por su tamaño el segundo bioma más importante para Brasil, en el caso del estado de Rio de Janeiro el dominio original de este bosque ocupaba casi todo el territorio comprendido por el estado. Su historia y los procesos de deforestación están íntimamente ligados a la historia de Rio de Janeiro y del mismo país. A lo largo de los más de 500 años de su proceder desde la llegada de los portugueses, la Mata Atlántica ha sido en diversas ocasiones la piedra angular de la economía de este país así como de Portugal, el punto de llegada de los negros esclavos a Brasil y un elemento importante en la identidad de la cultura brasileña.

2.2.1-LA ÉPOCA PRELUSITANA.

En el actual territorio de Brasil, antes de la llegada de los portugueses se encontraban en desarrollo varias poblaciones pertenecientes a tres troncos lingüísticos predominantes en casi todo el territorio brasileño, los Caribe, los Tupis y los Macro-je (Seki, Lucy, 2008 y Dixon y Aikhenvald, 1999) (figura 11). Estos a su vez eran conformados por varias familias y estas por grupos étnicos de diferentes lenguas, de tal manera que para la actual región de Rio de Janeiro, se encontraban los “Tupinambá” pertenecientes al tronco lingüístico de los “Tupis” (Stessuk, 2006), y los “coroados” (también llamados Kaingang de acuerdo con Seki, 2008), pertenecientes al tronco lingüístico Macro-je, estos últimos extendiéndose en la región perteneciente a Petrópolis.

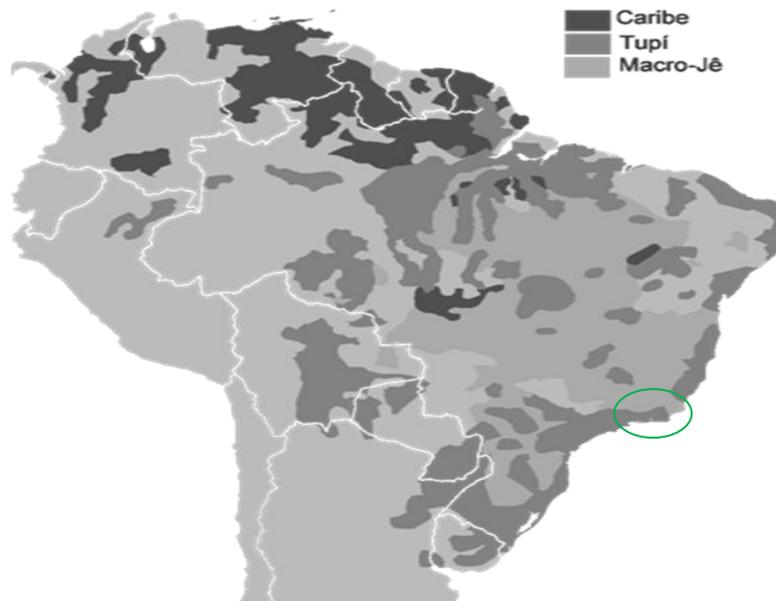


Figura 11. Principales formas lingüísticas en Brasil hasta 1500.
Fuente: Dixon y Aikhenvald, 1999

Estas poblaciones satisfacían sus necesidades alimenticias a través de la recolección de frutos, la caza de animales, la pesca, y la agricultura, sobre esta última actividad, hay autores que aseguran que a la llegada de los portugueses los indígenas se encontraban en un período de crecimiento agrónomo desarrollando cultivos como el frijol, maíz, yuca, ñame (tubérculo comestible), cacahuate, calabaza, papa, entre otros. Algunos de estos productos muy posiblemente obtenidos por intercambios con el norte de la región (Drummond, 1997).

Vemos entonces de forma similar a la Huasteca Potosina, que los primeros cambios de uso de suelo originados en esta región fueron las prácticas agrícolas, sin embargo apreciando la alta riqueza natural existente, es de considerar que estas prácticas no eran de alta explotación ya que la disponibilidad de recursos limitaba la dependencia de los pobladores por la agricultura.

2.2.2- LA COLONIA PORTUGUESA, EXPLOTACIÓN DEL “ÁRBOL DE BRASIL” Y LA INTRODUCCIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR.

El actual país de Brasil fue descubierto por el español Vicente Yáñez Pinzón de acuerdo con algunos autores entre los años de 1499 y 1500, sin embargo debido al “tratado de tordesillas”⁵ de 1494 no le fue posible proclamar la tierra en nombre de España, por lo que posteriormente en 1500 el portugués Pedro Alvares Cabral proclama oficialmente las tierras como de Portugal (Stessuk, 2006).

Desde el año 1500 hasta 1530 la explotación del territorio brasileño, entonces conocido como Terra de Santa Cruz (Tierra de Santa Cruz), se limitaba a expediciones para recolectar y transportar el árbol conocido por los portugueses como *pau-brasil* (palo-brasil), que traducido en español es “árbol de brasas o quemado”, esto debido al color rojizo de la madera la cual era muy apreciada en el continente europeo. De acuerdo con Dean (2007) se calcula que 1,200 toneladas eran extraídas anualmente tan solo en los primeros años de la llegada de los portugueses a este nuevo territorio.

Fue tan grande el comercio de este árbol que influyó en el renombramiento de las tierras como “Brasil”. Es importante resaltar el interés que poseían los portugueses por los recursos forestales y en particular por el “pau-brasil”, por lo que incluso siendo un imperio regido por la iglesia católica optaron por substituir el nombre del territorio, el cual era alusivo a su fe, por un nombre que reflejaba el interés por este árbol.

Ya en el año de 1532 buscando evitar la invasión de otros países a estas tierras, así como también pretendiendo intensificar la explotación de los recursos forestales, es que inicia la efectiva colonización portuguesa de Brasil con la fundación de tres villas (Stessuk, 2006), lo cual provocó

⁵ El tratado de Tordesillas. Fue decretado por el papa, en 1494, como un acuerdo entre Portugal y España que, repartió las tierras recién descubiertas entre los dos países. Ramos-Pérez. 1974.

que se intensificara la extracción del “pau-brasil” llegando a alcanzar las 4,700 toneladas anuales (Dean, 2007).

Sin importar la colonización portuguesa, los holandeses, ingleses y franceses llegaron a costas de Brasil con la finalidad de extraer sus maderas. Para los franceses el asentamiento en estas nuevas tierras no solo era con fines extractivistas, buscaban apropiarse de una parte del territorio, por lo que se instalaron en las costas de la Bahía de Guanabara, actual territorio de Rio de Janeiro, lo que llevó a un conflicto armado en el que incluso los franceses estuvieron aliados con los Tupinamba, un grupo étnico de la región, sometiendo en varias ocasiones a los portugueses. Los lusitanos buscando derrotar a los franceses decidieron hacer una alianza con los “Tupiniquim” y los “Teminimó”, nativos traídos de otros lugares del litoral, obteniendo la victoria para finalmente expulsar a los invasores del territorio y así fundar en el año de 1565 la ciudad de Rio de Janeiro, cuyo objetivo era el de servir como un punto estratégico de defensa (Drummond, 1997).

Con la finalidad de asegurar el control de Brasil, la corona portuguesa dividió esta nueva región en 15 lotes o capitanías hereditarias, la cuales fueron otorgadas a la nobleza portuguesa con carácter vitalicio y hereditario. La parte noble que recibió estas tierras eran conocidos como “donatarios” quienes tenían el poder de gobernar, colonizar, proteger y desarrollar las tierras otorgadas bajo sus propios recursos. Sin embargo este sistema no prosperó por muchas razones, entre ellas, la poca experiencia de los donatarios para gestionar los territorios y las dificultades de comunicación y locomoción, por lo que muchos decidieron renunciar a sus tierras a excepción de unos cuantos quienes prosperaron gracias al cultivo de la caña de azúcar, actividad que recién había sido incorporada (Nicholls, 1970).

A poco tiempo de iniciar el cultivo de la caña de azúcar, esta actividad empezó a volverse muy atractiva para los portugueses, esto debido a dos factores, el primero la gran demanda que se generó en Europa por el azúcar y sus derivados, y segundo, por las técnicas superiores de los portugueses comparadas con la de los españoles. Esta actividad fue tan lucrativa que se convirtió en el principal eje económico del estado de Rio de Janeiro durante casi dos siglos (Nicholls, 1970).

El desarrollo cañero traería consigo un contingente de animales como bovinos, equinos y mulas, requeridos para el trabajo en los ingenios, esto generó que la Mata Atlántica comenzara a ser deforestada con fines ganaderos.

Por otro lado el constante crecimiento del cultivo de caña de azúcar, trajo como consecuencia la demanda de mano de obra, por lo que en el año de 1550 fueron introducidos negros provenientes de África a la región de la Mata Atlántica Dean (2007) (figura 12)



Figura 12. Desmante de la MA realizado por negros.
Fuente: centro de documentación Joao VI

Tal como se puede apreciar en la pictografía, la caña de azúcar había posicionado a los hacendados, dueños de los ingenios, en la punta de la pirámide económica, instaurando los latifundios, un sistema en donde los más afectados eran los negros, quienes eran vistos como simples mercancías, solo mano de obra para los trabajos pesados como el desmante y limpia de los terrenos para el siembra de caña de azúcar (Dean, 2007; Drummond, 1997).

En el año de 1600 la producción de caña de azúcar ya alcanzaba las 10,000 toneladas anuales, pero esta actividad no fue la única que se había incrementado, la tala excesiva de maderas entre ellas la del “pau-Brasil” era ya muy notoria, por lo que en el año de 1605 la corona portuguesa creó a los guardias forestales además de imponer una veda sobre este árbol, teniendo como castigo por su extracción ilegal, la muerte (Dean, 2007). Esta medida que bien podría considerarse como una de las primeras acciones ambientales llevadas a cabo en Brasil e incluso a nivel mundial, no tenía propósitos de conservación ambiental, sino más bien era la forma de garantizar el acervo de madera, por lo que dos años después de haber sido impuesta esta medida, fue reabierto al

mercado el “pa-brasil” bajo concesiones otorgadas por la corona portuguesa, dando autorización a una extracción de no más 600 toneladas anuales (Dean, 2007).

En el transcurrir del siglo XVII la producción de caña de azúcar había logrado llegar a las 19,000 toneladas anuales, no obstante la producción de este producto había empezado a decaer a consecuencia de la competencia generada por varias colonias europeas instaladas en las islas centroamericanas, acertando un golpe a los ingenios de Brasil, principal eje económico de la región (Nicholls, 1970).

Esto generó que Portugal empezara a buscar nuevas fuentes de ingreso, lo que llevaría al descubrimiento de oro y con ello el inicio de una nueva etapa. El fin de la caña de azúcar como principal actividad económica no representó la extinción de estos cultivos en la región, sin embargo evitó que estos continuaran extendiéndose.

Por último es importante hacer mención a las condiciones de los grupos étnicos de la región. Como se ha visto en el caso de la Huasteca, estos fueron sometidos y convertidos en esclavos, reducidos en número a tal grado que llegó a estar en riesgo su existencia. Para el caso de los grupos étnicos de Brasil, estos no correrían con mejor suerte.

Con la llegada de los portugueses se introdujeron enfermedades entre los indígenas, lo que ocasionó la reducción de sus poblaciones, otros más murieron por los conflictos bélicos con los colonos, mientras que otros fueron prácticamente seducidos y comprados por artículos baratos obsequiados por los portugueses para apaciguarlos, de tal forma que los que restaban para el año de 1580 se habían vuelto nómadas, dedicados a la colecta del pau-brasil, de pimientas nativas y a la caza de algunos animales para poder comercializar con los portugueses, de esta manera se habían integrado parcialmente en los procesos mercantiles de la colonia (Drummond, 1997).

La vida nómada de estos indígenas sería aplacada por los misioneros, ya que para ellos un indio nómada era igual a un indio independiente, y un indio independiente era sinónimo de guerras justas (término designado para evangelizar a los indios haciendo uso de la fuerza si esta era necesaria) por lo que al ser capturados prácticamente eran vueltos esclavos (Drummond, 1997).

Una vez que eran “capturados” los indígenas eran llevados a los “Aldeamentos” o “aldeas de repartición”, las cuales eran entidades católicas, principalmente misiones ubicadas en puntos estratégicos para la defensa del mar y ríos, cuyas funciones era el de educar y convertir al cristianismo a los indígenas, a cambio debían trabajar en las labores requeridas, lo que en realidad significaba ser rentados como mano de obra muy barata para los moradores de los alrededores o usados para obras públicas. Este sistema perduraría hasta el año de 1755 cuando fue promulgada una ley con la cual fue abolido temporalmente el poder de los misioneros sobre los indígenas, creando un juez ordinario para tratar los asuntos relacionados con estos grupos. Dos años después, fue redefinida la política indigenista, prohibiendo la utilización de sus lenguas y costumbres, haciendo la enseñanza del portugués obligatoria para ellos, además de que permitió

que el trabajo realizado para los colonos fuera pagado (a un tercio de la paga) buscando incorporarlos en la vida económica del país (Fridman, 2011).

Aunque estas medidas no lograron erradicar su cultura en un lapso corto de tiempo, en la actualidad la presencia indígena en el estado de Rio de Janeiro ha sido diezmada casi por completo.

2.2.3- LA FIEBRE DEL ORO

Con la caída de las producciones cañeras los portugueses se vieron obligados a buscar una nueva actividad que sustituyera la productividad económica de los ingenios evitando que su economía colapsara. Esto generó que se realizaran expediciones al interior de la Mata Atlántica, derivando en el descubrimiento de oro a finales del siglo XVII en las regiones donde hoy se encuentran los estados de Minas Gerais, Goiás y Mato Grosso (figura 13).

El descubrimiento de oro trajo consigo varias consecuencias, en primer lugar todos los minerales que eran extraídos fueron enviados a Portugal a través de navíos, sin embargo el principal puerto usado hasta entonces y que además era la capital de la colonia portuguesa, Salvador (figura 13), resultaba muy lejano de las zonas mineras, por lo que se optó en utilizar el puerto de Rio de Janeiro para tales efectos, esto conllevó en el traslado de la capital a esta ciudad, con esto los recursos locales fluyeron en mayor proporción en esta nueva capital, incorporando infraestructura como drenaje, abastecimiento de agua y trabajos de estética, comenzando así su crecimiento urbano (Nicholl, 1970; Xavier, et al 2003).

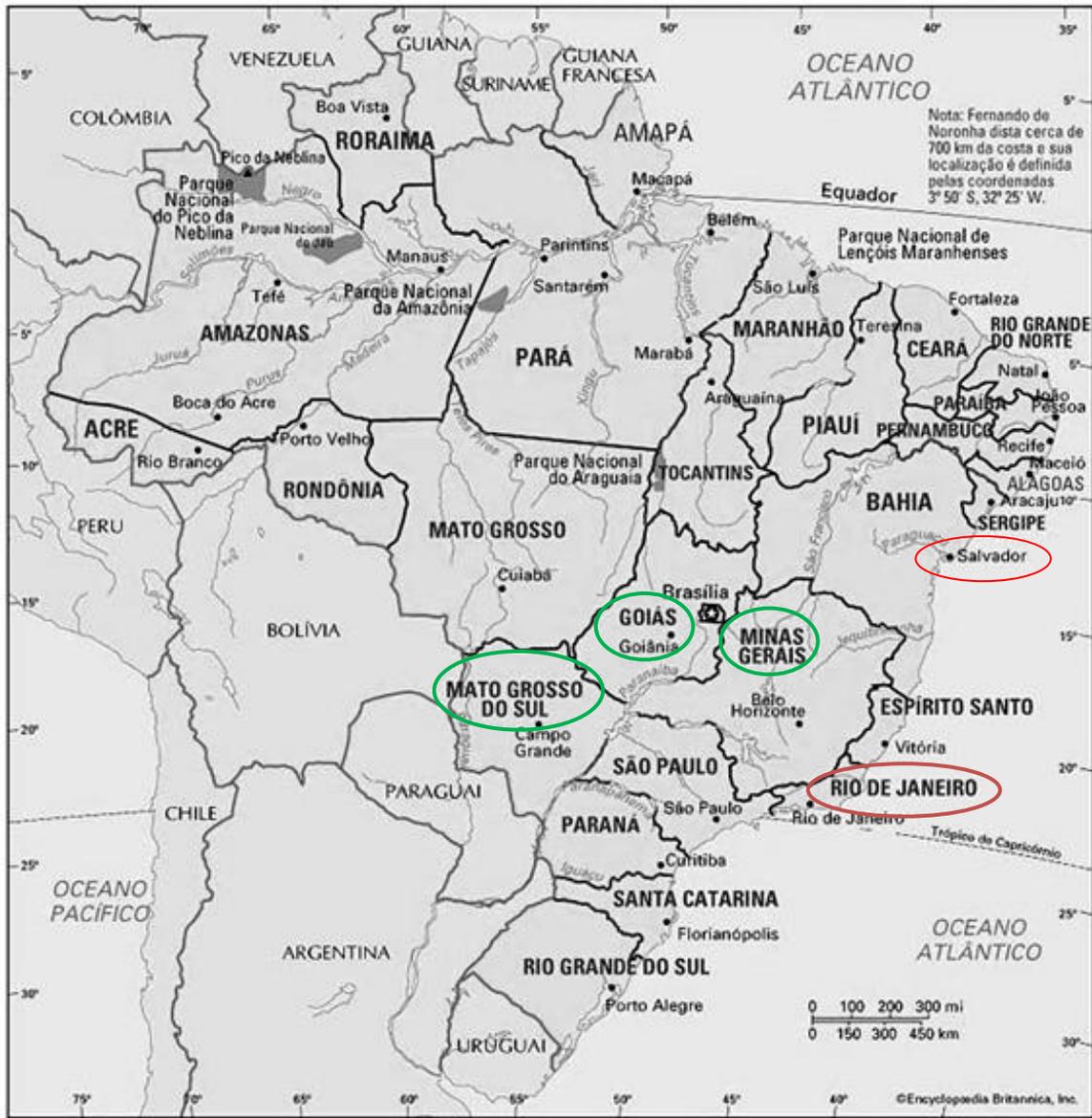


Figura 13. República de Brasil.
Fuente: Enciclopedia Británica, 2012.

Con el traslado de la capital colonial a Rio de Janeiro, la ciudad empezó a ser muy atractiva para los centenares de portugueses que arribaban a Brasil en consecuencia de la fiebre del oro, esto adicionado a que se convirtió en el principal puerto generó el crecimiento de la densidad poblacional lo que resultó en la demanda de productos y por tanto en la explotación de la Mata Atlántica en toda su extensión estatal; a esto sumamos los requerimientos de las minas, que de acuerdo con Nicholls (1970), la producción generada, aunque no era muy grande, requería de una cierta inversión y fuerza humana y animal, por lo que fueron aprovechados los negros esclavos a la

par de que aumentó la demanda de los animales de carga, superando los requerimientos empleados por la industria azucarera en su etapa de gran prosperidad, lo que se traduce en más pastizales.

Sin embargo el descubrimiento del oro no solo generaría cambios político-administrativos, también influyó en la creación de algunos poblados, los cuales fueron creados a raíz de la búsqueda de rutas alternas para evitar los pagos fiscales a la corona, como un claro ejemplo esta “Sumidouro” uno de los actuales municipios incluidos en este estudio (Dean, 2007 y Governo do Sumidouro, 2012).

La extracción del oro y de piedras preciosas lograría su mayor esplendor entre los años de 1741 y 1761, ya para el año de 1770 la producción conjunta de las minas comenzaría a decaer. Muchos hacendados mineros que veían a la minería derrumbarse decidieron cambiar de actividad a fin de no perder sus ganancias, de esta forma comenzaría el cultivo del café aproximadamente en el año de 1790 (Drummond, 1997).

2.2.4- DEL IMPERIO DEL CAFÉ AL INICIO DE LA REPÚBLICA BRASILEÑA.

Tal y como había ocurrido anteriormente al decaer la producción cañera, con el agotamiento de los minerales lo portugueses se vieron precisados a buscar nuevamente otra actividad que substituyera la minería, lo que finalmente los llevó a la introducción del café a la Mata Atlántica.

Esta actividad inició a finales del siglo XVIII y rápidamente se posicionó como el medio en el que cimentaron su economía, incorporando el cultivo de café al interior de la Mata Atlántica, de esta forma entre 1790 y 1860 fueron desmontados unos 25,000 Km² del estado de RJ, es decir cerca del 60% del total del territorio, eliminando con ello gran parte de la cobertura primaria y secundaria de este bosque, por lo que el desmonte de la Mata Atlántica por substitución de cafetales es para muchos autores la principal causa de deforestación en el estado de Rio de Janeiro (Dean, 2007 y Drummond, 1997).

Este período se caracterizó entre otras cuestiones por la intensificación de los latifundios, derivado de las políticas de la corona, la cual asignaba grandes parcelas de tierras desocupadas a los “hombres buenos” es decir súbditos fieles, católicos, y de posesiones comerciales en las que se incluían esclavos (Dean, 2007 y Drummond, 1997).

Tras la obtención de las tierras comenzaba el trabajo de desmonte, curiosamente ya para estos años eran contratados los servicios de trabajadores libres (entre los que se encontraban algunos indígenas) en vez de usar a los negros, a cambio estos trabajadores recibían el derecho de usar temporalmente las áreas para agricultura o actividades pecuarias de subsistencia y/o el derecho de vender carbón vegetal y las maderas taladas, siendo usado los negros al iniciar la implantación de los cafetales y durante todo el desarrollo del mismo (Dean, 2007 y Drummond, 1997).

Era notable el desinterés de los hacendados por vender las maderas taladas, estas simplemente buscaban la preparación del terreno para las prácticas cafetaleras, y es que uno de los problemas con los que se topaban al intentar comercializarla, era el traslado de los grandes troncos, por lo que les era más conveniente otorgar el derecho de comercializarla a los trabajadores libres, que buscar medios para su traslado y venta (Dean, 2007).

No obstante esto, la gran deforestación a consecuencia de las prácticas cafetaleras llevaron al estado de los bosques a un punto muy crítico, lo que provocó que a inicios del siglo XIX la corona portuguesa instalara medidas fiscales incrementando el valor de las maderas provenientes de Brasil, esto conllevó, que fueran compradas maderas en puertos africanos, norteamericanos y suecos, pudiendo conseguirla incluso a la mitad del precio que la local (Dean, 2007).

Es importante señalar que esta disposición no afectaba a las haciendas cafetaleras, así mismo más que una medida conservacionista, fue nuevamente una estrategia de la corona para sustentar su capacidad bélica mediante la reserva de madera, y es que durante estos años Portugal se encontraba en guerra con Francia, lo que incluso obligó a la familia real a trasladarse a Rio de Janeiro en 1808, un hecho que derivó en la independencia de Brasil, la cual fue obtenida el 7 de septiembre de 1822, con la famosa frase del príncipe Pedro de Portugal "¡Independencia o Muerte!" (Nicholls, 1970).

Durante las primeras décadas del cultivo de café fueron utilizados los terrenos más elevados, al ser estos los más frescos e idóneos para la actividad, sin embargo, la estabilidad del precio del café durante casi todo XIX provocó un gran estímulo para los hacendados, por lo que bajo una ambición desmedida, expandieron las tierras de cultivo, haciendo de cualquier terreno apropiado para desarrollar esta actividad (Dean, 2007 y Drummond, 1997).

Un problema presente durante el esplendor del café, fue el transporte de la mercancía. Desde iniciada la actividad hasta mediados del siglo XIX, el café era llevado de la sierra a la costa empleando animales de carga como caballos, mulas y burros, estos últimos los más empleados por su resistencia y capacidad para andar en zonas con grandes pendientes. Ya con la entrada del ferrocarril en 1854 los animales de carga empezarían a ser remplazados por un transporte a locomoción.

A seis años de la llegada del ferrocarril a Brasil, fue incorporado en la Bahía de Guanabara y al interior de la sierra en Rio de Janeiro, esto con la finalidad de facilitar el traslado de las mercancías a los barcos. Sin duda alguna la presencia de los cafetales fue en una de las causas que impulsó la instalación de las vías férreas, prueba de ello es que para el año de 1869, de los 736 km de vías férreas existentes en el país, 478 km se encontraban en territorio de RJ (Dean, 2007 y Drummond, 1997).

A lo largo del esplendor cafetalero el estado de Rio de Janeiro se convirtió en el mayor productor de Brasil. Entre los años de 1813 y 1886 logró producir 2.3 millones de sacos, de 60 kg cada uno, posteriormente hubo un decremento en la producción, en 1864 solo se produjeron 1.2 millones de sacos, sin embargo favorecidos por el comercio la producción se volvería a intensificar, llegando al año de 1882 a los 2.6 millones de sacos, año cumbre en la producción y el preludio al fin de la actividad cafetalera en Rio de Janeiro, pues para 1900 solo se lograba producir 1.4 millones de sacos lo que retiró a Rio de Janeiro como el principal productor, cediendo su lugar a São Paulo, quien hasta la actualidad continua siendo el mayor productor del país (Drummond, 1997).

La era cafetal en Rio de Janeiro estuvo condenada desde el principio por dos elementos fundamentales, el tipo de zonas para el cultivo y la erosión en la tierra que el mismo café generaba, esto provocó que las tierras empleadas tuvieran un ciclo de vida útil de entre 15 y 20 años, después de este período los hacendados se trasladaban a otros terrenos previamente preparados dejando a su paso zonas deforestadas y erosionadas. En palabras de Drummond (1997), *“esos suelos nunca recuperaran en un plazo viable para la sociedad humana, una fracción mínima de su fertilidad, que era muy grande, acumulada por decenas de siglos y desperdiciada en tan solo 70 años”*.

Para inicios del siglo XX la mayor parte de los terrenos cafetaleros ya eran infértiles, lo que llevó a los hacendados a emplear las tierras para el pastoreo, principalmente bovino. Las haciendas en donde se llegó a realizar estos cambios de actividades fueron en esencia las que se encontraban en lugares cercanos al ferrocarril y carreteras, garantizando así el transporte de estos animales o sus derivados como leche y carne. Otros hacendados con el afán de no perder todo su capital decidieron talar y vender la madera de la vegetación secundaria para la venta de leña, que en algunos lugares ya se había restaurado (Dean, 2007).

Un hecho que también influyó en el decaimiento cafetalero, fue la abolición de la esclavitud en el año de 1888, cabe recordar que gran parte de las actividades del campo eran realizadas por los esclavos negros, por lo que las haciendas vieron paralizadas sus producciones, muchas de ellas permanentemente, ya que el decreto fue puesto en marcha justo antes de que iniciara la pisca dejando sin mano de obra a los hacendados (Drummond, 1997).

Para evitar que las pérdidas fueran mayores, el gobierno implementó una medida compensatoria, buscando la substitución de negros por migrantes de otros países, otorgando facilidades para viajar a Brasil, de esta forma se estima que un total de casi 5 millones de personas migraron al país entre 1887 y 1957, de este contingente cerca del 32% eran italianos, 31% portugueses, 14% españoles y 4% japoneses (Do Valle, y De Oliveira, 2006).

La abolición de la esclavitud no solo conllevó la pérdida de cultivos y la introducción de un gran contingente migrante, para Don Pedro II, hijo heredero de Pedro I, este acto lo llevó a perder el apoyo de las élites agrarias, por lo que la idea de convertir a Brasil en una república, fue fraguada el 17 de noviembre de 1889 (Nicholls, 1970 y Governo do Brasil, 2012)

La abolición de la esclavitud, la inestabilidad de los precios del café, y la erosión de la tierra pusieron fin a esta etapa en Rio de Janeiro alrededor de 1920 por lo que nuevamente se buscó otra actividad que sostuviera la economía (Nicholls, 1970; Drummond, 1997).

2.2.5- LA EPOCÁ REPUBLICANA DE BRASIL

Desde la llegada de los colonos, los recursos naturales y las actividades primarias han sido la columna vertebral de la economía del país, algo que durante la era republicana no sería muy distinto.

Iniciando el nuevo sistema de gobierno, más del 52% de la población en Brasil se encontraba laborando en el campo (Furtado, 2006), lo cual indicaba una fuerte dependencia así el sector primario. Sin embargo para el caso de Rio de Janeiro esto empezaría a cambiar de una forma muy rápida ya que para la década de los 50s los procesos de industrialización que esta ciudad presentaba junto con las ciudades de Belo Horizonte y São Paulo llevaron a la conformación de un triángulo industrial. Esto llevó a que la mayoría de los proyectos e instalaciones industriales entre los años 50s y 70s estuvieran confinados a estas regiones, prácticamente todo el desarrollo de corporaciones multinacionales y estatales se concentraron en este triángulo incrustado en el interior de la Mata Atlántica (Dean, 2007).

A consecuencia de la instauración del triángulo industrial, que a su vez ha fungido como un polo de crecimiento económico, se generó una fuerte migración del campo a estas ciudades, paralelamente a medida que la población y los ingresos aumentaban se fue incrementando una demanda por la carne de res lo que conllevó el crecimiento de la frontera pecuaria (Do Valle, y De Oliveira, 2006). De esta forma es posible apreciar en el estado de Rio de Janeiro una gran presencia industrial en las principales ciudades y una gran extensión de terrenos dedicados al pastoreo en las zonas rurales.

Para el año de 1968 la economía del país entró en un crecimiento extremadamente rápido, llamado el milagro económico o el milagro “brasileño”, el cual duraría cinco años. Dicho acontecimiento estuvo acompañado por el descubrimiento y crecimiento de la industria petrolera. De cierta forma la bonanza por la que atravesaba el país sobrecogida por una ideología de abundancia en recursos naturales generó que estos fueran empleados de una manera un tanto desmesurada (Dean, 2007).

A consecuencia de la inestabilidad en los precios del petróleo el milagro brasileño llegaba a su fin, sin embargo para ese momento estados como Rio de Janeiro se habían vuelto dependientes de este energético, por lo que para mantener su economía en movimiento tuvieron que importar casi todo el combustible que requerían. A esta medida se sumaron otras más, como la abolición de la exigencia de re-plantío, previsto en el código forestal, a las industrias que quemaban leña por sustitución del petróleo y la generación de grandes proyectos, lo cuales eran cada vez más agresivos al ambiente y descuidados en relación a sus efectos ambientales, dentro de estos destaca el programa de conversión de caña de azúcar en alcohol combustible el cual ha incentivado el cultivo de la caña de azúcar en diversas regiones de la Mata Atlántica (figura 14) (Dean, 2007).



Figura 14. Uso de etanol como combustible en una gasolinera de Nova Friburgo, Rio de Janeiro.

Estos proyectos y medidas parten de una ideología en la que se establece como prioridad el desarrollo económico del país sin dar mucha importancia a las secuelas ambientales, una idea que podemos encontrar plasmada en el Segundo Plan Nacional de Desarrollo (1975-1979), donde se menciona lo siguiente:

“Las actividades agropecuarias que en general han tenido un buen desempeño, son llamadas a cumplir un nuevo papel en el desarrollo brasileño, con contribuciones mucho más significativas para el crecimiento del PIB y mostrando que Brasil es capaz de ser en su vocación, el suministrador mundial de alimentos y materias primas agrícolas con o sin elaboración industrial”.

Esta ideología bien podemos señalarla como los cimientos de un Brasil en amplias vías de desarrollo, que en décadas posteriores formaría parte de los BRIC (Brasil, Rusia, India, China), una asociación de países que por su crecimiento económico se perfilan a ser las principales economías al 2050, dentro de las cuales, Brasil figura como el principal proveedor de materias primas.

Por último, a inicios de los años 80s Brasil atravesó nuevamente por una crisis económica, la cual influyó en la extinción de la dictadura militar, instaurada desde 1964, de esta manera en el año de 1985 fue electo nuevamente un presidente civil.

Con un Brasil políticamente renovado, las cuestiones ambientales empezaron a tener mayor presencia, la Mata Atlántica obtuvo el reconocimiento mundial de ser uno de los principales biomas del mundo amenazados por la deforestación. Fue tal el interés por los tópicos ambientales que llevaron a Rio de Janeiro a ser la sede para la Conferencia de las Naciones Unidas en junio de 1992, derivando de ello la “Agenda 21”, dentro de la cual es establecido en el capítulo 11, el combate a la deforestación.

Por la magnitud de los logros en esta conferencia, varios especialistas han señalado que en materia de política ambiental internacional existe un antes y un después de este evento (Kengen, 2001). Cabe señalar que a raíz de esta cumbre, se desprendieron la de “Rio más 10” en el año 2002, llevada a cabo en Sudáfrica y la más reciente “Rio más 20” la cual nuevamente tuvo como sede al estado Rio de Janeiro, en junio del 2012.

3. LAS CONDICIONES SOCIO-AMBIENTALES DEL SIGLO XXI

En el capítulo anterior por medio de diferentes fuentes se buscó comprender el desarrollo de los procesos de cambio de uso de suelo en ambos sitios de estudio. Ahora en el presente apartado, con base en los mapas de uso de suelo y la información que se genera a partir de estos, se pretende incorporar el conocimiento histórico con la descripción superficial del territorio que ofrecen dichos recursos, así como ligar tales procesos con el estado actual de los grupos sociales que habitan estos territorios, delimitándonos a entender su relación con la tierra y los recursos naturales, así como el desarrollo económico de cada uno de los municipios. Para ello son desplegados tres apartados para cada sitio, en el primero concentrando los procesos de cambio de uso de suelo, el segundo referido a los aspectos sociales, y el tercero sobre cuestiones económicas.

3.1 LA HUASTECA POTOSINA

La historia de la Huasteca nos revela una región en la que los conflictos sociales, la búsqueda constante del poder económico y las riquezas naturales han propiciado una desmesurada explotación de los recursos forestales, repartiendo las riquezas obtenidas en un número reducido de la población, generando con esto una creciente brecha entre los grupos sociales que en ella habitan. Sin embargo es importante reconocer que a lo largo de todos estos procesos, los municipios conformantes de esta región han presentado diversos estados de conservación en sus bosques y selvas, por lo que unas zonas se encuentran mejor conservadas que otras.

A continuación se presentan datos obtenidos mediante el análisis de imágenes de satélite, partiendo del año de 1973, con los cuales podemos identificar la composición superficial en diferentes años así como las variaciones en las actividades productivas de los municipios huastecos.

3.1.1-LOS REMANENTES DE LA HUASTECA POTOSINA, ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CAMBIO DE USO DE SUELO ENTRE LOS AÑOS DE 1973, 1985 Y 2000.

De acuerdo con los datos generados por LaNGIF, las actividades primarias en la Huasteca Potosina en el año de 1973 ocupaban en su conjunto cerca del 50 % de la superficie. Dentro de estas actividades se aprecia a la ganadería y a la agricultura de temporada como las principales, sumadas estas dos representaban el 45 % de la superficie Huasteca dejando un remanente de selva del 39.9 % y de bosque del 9.49 % lo que sumados nos da casi el 50 % de la superficie (tabla 6 y figura 15).

TABLA 6. Distribución de la superficie de la Huasteca Potosina en el año de 1973

Uso de suelo	Hectáreas	Porcentaje en relación a la superficie de la Huasteca (11,409 km ²)
Agricultura de riego	32, 559.39	2.85 %
Agricultura de temporal	240, 316.38	21.06 %
Bosque	108, 328.50	9.49 %
Bosque cultivado	7, 705.35	0.67 %
Pastizal	250, 310.88	21.93 %
Selva	456, 172.65	39.98 %
Vegetación secundaria	18, 441.99	1.61 %
Vegetación acuática	1, 226.97	0.10 %
Vegetación de galería	2, 284.02	0.20 %
Cuerpo de agua	10, 592.73	0.92 %
Suelo desnudo	79.65	0.006 %
Zona urbana	337.41	0.02 %

Fuente: LaNGIF

Como se puede apreciar en el mapa, los pastizales que para ese año ocupaban casi el 22 % de la superficie total de la Huasteca Potosina (tabla 7) se ubican predominantemente en la microrregión norte, donde municipios como Tamuín, San Vicente Tancuayalab, y Ébano presentan una extensión de alrededor del 50 % de la superficie total del municipio.

Promediando el porcentaje de todos los municipios de la Huasteca norte obtenemos una media del 33.38 % correspondientes a pastizales, comparando este porcentaje con el de las otras dos microrregiones notamos una gran diferencia, así en la Huasteca centro la media para pastizales era del 10.75 % mientras que en la Huasteca sur del 7.6 % (tabla 7).

La distribución de la ganadería y su predominancia en el norte de la Huasteca se debe a las grandes extensiones de valles que son localizadas en esta microrregión. Retomando lo mencionado en el capítulo anterior, a la llegada de los españoles estos se asentaron en las zonas planas de las que tenían una gran predilección, tras su establecimiento comenzaría la introducción del ganado en la zona, de esta forma la permanencia de la ganadería en los valles ha sido una característica que ha prevalecido hasta la actualidad, no obstante es posible encontrar actividades ganaderas en zonas montañosas practicadas por los indígenas, aunque estas a una escala mucho menor.

Por otro lado la segunda actividad productiva para 1973 era la agricultura de temporada, misma que sigue posicionada como tal en los presentes años. En municipios como Matlapa, Tamazunchale, Tampacán, Tampamolón Corona y Tanquián de Escobedo esta actividad ocupaba más del 40 % de la superficie municipal, caso contrario al cultivo de riego, el cual presentaba su extensión más amplia en Ébano con el 15.1 % del total de la superficie municipal.

Tras promediar el porcentaje de la superficie agrícola en las tres microrregiones encontramos una dominancia en la Huasteca sur con un 32 %, mientras que la zona centro este valor era del 21.8 %, y la norte del 18.3 % (tabla 7), gran parte del alto porcentaje en la microrregión sur es debido al cultivo del café, el cual requiere de zonas más frescas y una mayor elevación, condiciones que se dan en esta zona.

Tabla 7. Porcentaje de los usos de suelo en la Huasteca Potosina en los años de 1973, 1985 y 2000

Municipio \ % de uso de suelo 1973, 1985 y 2000	Agricultura de Temporal			Agricultura de Riego			Pastizal			Selva			Bosque			Vegetación Secundaria			Zona urbana		
Ciudad Valles	13.1	17.1	19.4	0.7	1.7	4.1	16.8	18.8	19.6	64.2	56.7	41.4	0	0	0	3.9	3.1	12.5	0.1	1	1.1
Ébano	14.8	22.4	23.8	15.1	14	25.8	49.1	4.8	41.3	18	5.8	1.2	0.1	0	0	1.1	51	0.7	0	0	2.1
Tamuín	5.8	11.7	14.2	2.1	3.8	6.3	59.6	40.2	65.6	22.8	17.5	9	4.1	0	0	2.9	23.4	1.8	0	0.5	0.5
San Vicente Tancuayalab	18.1	23.9	19.4	10	5.7	18	56.3	62	52.8	12.6	5.4	1.9	0	0	0	2.2	0.5	5	0	0	0.7
El Naranjo	13.6	18.8	14.7	4.5	1.5	5.3	1.2	2.5	4.1	42.2	40.6	39.4	37.6	36.5	35.5	0.3	0	0	0	0.2	0.4
Tamasopo	19.8	18.7	19.2	0	1.2	3.6			1.6	51.7	51.2	44	27.5	28.6	27.4	0	0.1	3.5	0	0	0.1
Tanquián de Escobedo	43.1	19.1	28.4	0	0	0.1	17.3	64.9	58.8	32.2	7.5	7.8	0	0	0	5.7	5.6	1.4	0	0	2.1
Promedio de la HN	18.3	18.8	19.9	4.6	4.0	9.0	33.4	32.2	34.83	34.8	26.4	20.67	9.9	9.3	9.0	2.3	12.0	3.6	0.0	0.2	1.0
Tancanhúitz	5.2	58.8	58.9	0	0	0	9.4	20.3	24.5	75.4	21	9.1	0	0	0	10	0	2.8	0	0	0.2
Tanlajás	28.6	61.5	53.1	0	1.9	4.5	14.5	27	34.8	56.4	9.3	5.5	0	0	0	0	0	1.1	0	0	0.1
Tampamolón	45.5	62.9	40.8	0.8	0	3.4	21.6	17	46.9	30.8	15.2	6.2	0	0	0	0.2	3	0.1	0	0	0.2
San Antonio	22.1	47.8	82.3	0	0	0	16.8	0.2	7.9	61.1	52	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aquismón	16.4	14.4	19.7	0	0	0	2.2	4.7	11.8	73.1	68	58.1	6.7	6.5	6.4	1.1	5.3	2.4	0	0	0.1
Huehuetlán	12.9	61.9	57.2	0	0	0	0		6.1	72.9	37.3	35.9	0	0	0	14.2	0	0	0	0	0.4
Promedio de la HC	21.8	51.2	52.0	0.1	0.3	1.3	10.8	13.8	22.0	61.6	33.8	20.75	1.1	1.1	1.1	4.3	1.4	1.1	0	0	0.2
Tamazunchale	46.2	55.5	61.8	0	0.6	0			9.2	51.2	34.8	26.4	0	0	0	0	5.6	0	0	0	1
Matlapa	45.4	38	46.4	0	0	0	0		4.3	54.2	60.1	48.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Martín	25.7	30.2	37.5	0	0	0	38.5	48	46.4	35.6	20.7	13.6	0	0	0	0.2	0	0.7	0		0.2
Tampacán	44.8	67.4	68.2	5.4	0	1.3	7.1	5.4	21	36.5	21.9	8.6	0	0	0	4.4	2.5	0	0	0	0.2
Xilitla	17.6	15.6	18.5	0	0	0	0	0.5	1.7	49.9	53.1	49.2	32.4	30.5	30.1	0	0	0	0	0	0.3
Axtla de Terrazas	25.9	49.4	65.1	0.2	0	4	0	0	12.4	70.8	45.1	16.1	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0.5
Coxcatlán	18.4	23.5	67.9	0	0	0	0		7.2	74.5	58.9	24.9	0	0	0	7	17.5	0	0	0	0
Promedio de la HS	32	39.9	52.2	0.8	0.1	0.8	7.6	13.5	14.6	53.2	42.1	26.8	4.6	4.4	4.3	1.7	3.7	0.1	0	0	0.3

Fuente: LANGIF

Ya para el año de 1985, con doce años de diferencia, se presenta una disminución de selvas en un 5.38 % y en los bosques en un 0.69 %. Paralelamente a esto, durante este lapso de tiempo hubo una sutil disminución en la extensión ocupada por las actividades productivas, así tenemos que en la agricultura de temporada hubo un decremento del 1.86 % mientras que en los pastizales este fue del 5.33 %, esto a la par de un crecimiento en la superficie ocupada por la vegetación secundaria de un 8.7 % (tabla 8 y figura 16).

TABLA 8. Distribución de la superficie de la Huasteca Potosina en los años de 1973 y 1985

Uso de suelo	Hectáreas	Porcentaje de la superficie ocupada en 1985	Porcentaje de la superficie ocupada en 1973
Agricultura de riego	42, 345.45	3.70 %	2.85 %
Agricultura de temporal	218, 596.77	19.20 %	21.06 %
Bosque	100, 196.46	8.80 %	9.49 %
Bosque cultivado	911.43	0.10 %	0.67 %
Pastizal	189, 838.62	16.60 %	21.93 %
Selva	394, 194.15	34.60 %	39.98 %
Vegetación secundaria	162, 832.32	14.27 %	1.61 %
Vegetación acuática	1, 113.75	0.09 %	0.10 %
Vegetación de galería	1, 466.55	0.12 %	0.20 %
Cuerpo de agua	15, 635.34	1.37 %	0.92 %
Suelo desnudo	0	0	0.006 %
Zona urbana	1, 119.06	0.09 %	0.02 %

Fuente: LaNGIF

La reducción en pastizales y el aumento de la vegetación secundaria están relacionados con el sistema de riego Pujal-Coy, ya que es entre 1973 y 1985 que buscando cumplir con los objetivos de este sistema fueron substituidos los pastizales por cultivos de riego en los municipios de Ébano y Tamuín, reduciéndolos al 4.8 % en Ébano, después de que este mismo contaba con una superficie del 49.1 %. Sin embargo tras el fracaso de los cultivos de riego, el sistema fue dejado a la deriva, lo que conllevó una recolonización de la vegetación secundaria, la cual ocupaba solo el 1.1 % de la superficie de Ébano para 1973, mientras que para 1985 había alcanzado el 51 % (tabla 7 y figura 16).

Estos datos concuerdan con los obtenidos por Reyes y colaboradores (2006) quienes en su estudio señalan que para el año de 1985 las praderas habían perdido terreno, así mismo mencionan un aumento en la vegetación secundaria, la cual alcanzó 103,283 has de 61,513 has existentes en 1973.

En conclusión podemos decir que en este intervalo de 12 años se generó una redistribución de las actividades productivas, sin embargo se identifica una reducción del 6.5 % de la vegetación forestal con respecto al año de 1973, lo que dejó en un 43.5 % de selvas y bosques, los cuales para el año 2000 fueron reducidos al 37 % del cual el 29.70 % correspondía a selvas y 7.30 % restantes a los bosques. Por su parte las actividades productivas continuaron en un proceso de crecimiento, llegando la ganadería a ocupar el 27 % del total del territorio mientras que la agricultura se había extendido a un 31.60 %, de los cuales el 25.30 % era agricultura de temporada y el 6.30 % restante agricultura de riego (tabla 9).

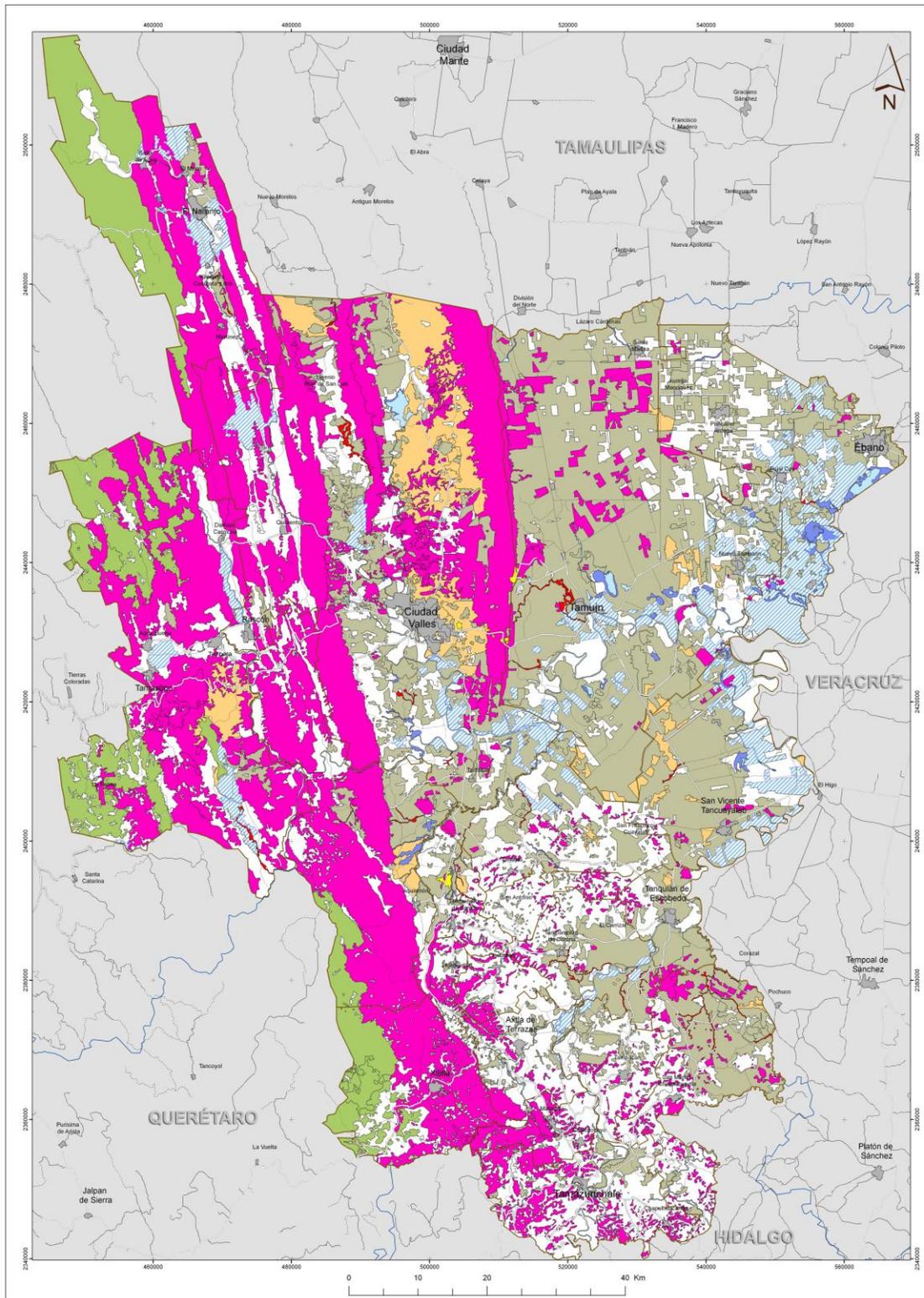
Tabla 9.- Distribución de la superficie de la Huasteca Potosina en los años de 1973, 1985 y 2000

Uso de suelo	Porcentaje de la superficie ocupada en 1973	Porcentaje de la superficie ocupada en 1985	Porcentaje de la superficie ocupada en 2000
Agricultura de riego	2.85 %	3.70 %	6.30 %
Agricultura de temporal	21.06 %	19.20 %	25.30 %
Bosque	9.49 %	8.80 %	7.30 %
Bosque cultivado	0.67 %	0.10 %	0 %
Pastizal	21.93 %	16.60 %	27.0 %
Selva	39.98 %	34.60 %	29.70 %

Fuente: LaNGIF.

Como se aprecia en la tabla anterior, la ganadería es una de las principales causas de deforestación a lo largo de toda la Huasteca, para la microrregión norte, esta es la principal. Comparando la media de los municipios conformantes de esta microrregión al año 2000 con respecto a la del año de 1973, hubo un sutil crecimiento del 1.43 % en los pastizales, curiosamente en las otras dos microrregiones donde la actividad no es tan intensa el aumento de sus medias fue del 11.20 % y del 7.0 % para la microrregión centro y sur respectivamente (tabla 7), con esto podemos inferir que en la región norte, el lento crecimiento de los pastizales se debe a sus propios límites impuestos a raíz de la extensiva deforestación que ha ocasionado, caso contrario a la Huasteca centro, donde la superficie prevaleciente de bosques y selvas representa la oportunidad de continuar extendiéndose.

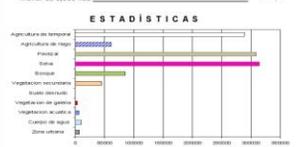
Es de llamar la atención el caso de la Huasteca centro ya que además de haber incrementado su superficie ganadera, es también donde hubo un mayor aumento de la agricultura de temporada, habiendo una diferencia entre las medias de los años 2000 y 1973 de un 30.2 %, lo cual es acompañado por una deforestación de selvas que deja un 20.75 % al año 2000, después de que en 1973 la media fuera del 61.6 % (tabla 7 y figura 17).



L E Y E N D A

- Agricultura de temporal
- Agricultura de riego
- Pastizal cultivado
- Selva
- Bosque
- Vegetación secundaria
- Suelo desnudo
- Vegetación de galería
- Vegetación acuática
- Cuerpo de agua
- Zona urbana

- ### SIMBOLOGÍA CONVENCIONAL
- Límite municipal
 - Límite estatal
 - Carreteras
 - Tamancalía
 - Siecha
 - Verecha
 - Con más de 10,000 hab
 - De 5,000 hab a 10,000 hab
 - menor de 5,000 hab
 - Ciudad Valles
 - Xilitla
 - Melilla



Clase	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de temporal	1000000	10.0
Agricultura de riego	2000000	20.0
Pastizal cultivado	3000000	30.0
Selva	4000000	40.0
Bosque	5000000	50.0
Vegetación secundaria	6000000	60.0
Suelo desnudo	7000000	70.0
Vegetación de galería	8000000	80.0
Vegetación acuática	9000000	90.0
Cuerpo de agua	10000000	100.0
Zona urbana	11000000	110.0



Elipsoidal Clarke 1866
 Proyección Cónica Conforme a Lambert
 Cuadrícula UTM a cada 20 Km
 Datum Norte América 1927 (NAD 27)
 Datum área México

D A T O S

PROYECTO: PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR ZONAS VULNERABLES A LA SEQUÍA Y A LAS PLAGAS QUE AFECTAN A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS EN LA HUASTECA POTOSINA, APOYADAS EN IMAGENES DE SATELITE, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, ANÁLISIS MULTIVARIADO Y UN MODELO DE SIMULACIÓN CLIMÁTICA.

FINANCIADO: SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA) CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT)

AUTORES: HUMBERTO REYES HERNÁNDEZ
 SILVANA VAZQUEZ VILLA
 LUIS ALBERTO OLIVERA VARGAS
 GUADALUPE GALINDO MENDOZA

MAPA ELABORADO CON: INTERPRETACIÓN VISUAL DE IMAGENES DE SATELITE LANDSAT ETM DEL AÑO 2000 Y COMPROBADAS CON IMAGENES DE SATELITE LANDSAT DEL 2005, ORTOFOTOS DIGITALES (MEGI 1994 - 2002) Y VERIFICACIÓN DE CAMPO (2005 - 2006)

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN (2000)

Figura 17. Uso de suelo de la Huasteca Potosina en el año 2000.

Como último punto tenemos el crecimiento de los cultivos de caña de azúcar, una actividad que cuenta con la presencia de cuatro ingenios cañeros en la Huasteca norte, no obstante el crecimiento productivo de esta actividad ha demandado superficies de cultivo las cuales se extienden hasta el estado de Tamaulipas y a los municipios de la Huasteca centro. Cabe señalar que en la Huasteca sur esta actividad también es realizada, sin embargo a diferencia de las otras dos microrregiones el objetivo de su cultivo es la generación del piloncillo.

En un estudio realizado por Aguilar-Rivera (2011), son identificados los principales municipios en la Huasteca con presencia de estos cultivos, de los cuales sobresale Ciudad Valles, quien para el año 2007 había destinado el 17.18 % de su superficie al cultivo de este producto, seguido por El Naranjo con el 15.57 % y Tamasopo con el 11.89 % (tabla 10).

Tabla 10. Superficie cosechada de caña de azúcar en los municipios de la Huasteca Potosina para el año 2007

Municipio Productor	Superficie total de cultivos de caña de azúcar (ha) al año 2007	Superficie del municipio Km²	Porcentaje ocupado por cultivos de caña de azúcar
Ciudad Valles (HN)	41536.14	2417.75	17.18%
Tamasopo (HN)	15720.76	1321.58	11.89%
El Naranjo (HN)	12936.06	830.74	15.57%
Aquismón (HC)	4620.04	793.52	5.82%
Tanlajás (HC)	3615.15	375.46	9.62%
Tamuín (HN)	2381.27	1842.03	1.29%
Tancanhuitz (HC)	1283.4	137.43	9.33%
San Vicente Tancuayalab (HN)	208.5	517.97	0.40%

Fuente: Elaboración propia mediante datos de Aguilar-Rivera (2011) e INEGI (2012)

Nota: Se hace distinción de los municipios pertenecientes a la Huasteca Norte HN y los pertenecientes a la Huasteca Centro HC.

Se hace evidente en la tabla la Huasteca norte como la microrregión que presenta la mayor superficie ocupada por el cultivo de la caña de azúcar, la cual se posiciona como la segunda mayor causa de deforestación para esta microrregión.

3.1.2- ASPECTOS SOCIALES.

En cuanto a cultura se refiere, la Huasteca Potosina presenta una gran riqueza, en ella se encuentra una mezcla de elementos nacidos con el surgir de los grupos étnicos y forjados en el intercambio cultural a la llegada de los españoles. Durante el desarrollo histórico de esta región surgieron costumbres y tradiciones muy ligadas a la tierra y los recursos naturales con los indígenas como uno de los principales actores.

El tamaño poblacional de la Huasteca al año 2010 era de 708, 573 habitantes (INEGI, 2012), lo que representa el 27.93 % de la población total en el estado (SEDECO, 2011), la cual está constituida por cuatro grupos sociales principalmente, mestizos, pames, teenek (huasteco) y nahuas (Gallardo, 2004). De estos cuatro grupos, según estimaciones de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), los pames, teenek y nahuas representan cerca del 35% del total de la población del territorio huasteco (tabla 11).

Tabla 11. Población total e indígena en los municipios de la Huasteca Potosina al año 2010.

Municipio	Población total en el año 2010	Población Indígena	% De población indígena respecto al total municipal
Ciudad Valles	167, 713	12, 828	7.6
Ébano	41, 529	3, 347	8.1
Tamuín	37, 956	4, 685	12.3
San Vicente Tancuayalab	14, 958	3, 572	23.9
El Naranjo	20, 495	137	0.7
Tamasopo	28, 848	3, 501	12.1
Tanquián de Escobedo	14, 382	2, 302	16.0
Tancanhuitz	21, 039	13, 635	64.8
Tanlajás	19, 312	15, 281	79.1
Tampamolón Corona	14, 274	8, 712	61.0
San Antonio	9, 390	7, 769	82.7
Aquismón	47, 423	31, 872	67.2
Huehuetlán	15, 311	9, 679	63.2
Tamazunchale	96, 820	39, 161	40.4
Matlapa	30, 299	18, 338	60.5
San Martín Chalchicuatla	21, 347	9, 586	44.9
Tampacán	15, 838	7, 106	44.9
Xilitla	51, 498	20, 808	40.4
Axtla de Terrazas	33, 245	16, 771	50.4
Coxcatlán	17, 015	12, 930	76.0

Fuente: INEGI, 2012.

La forma en que se distribuyen los indígenas a lo largo de la Huasteca no es homogénea, habiendo una menor presencia de ellos al norte de la región, mientras que al centro y sur hay una mayor concentración. De acuerdo con Gallardo (2004) estos grupos se encuentran establecidos de la siguiente forma:

Grupo Teenek en Aquismón, Tanlajás, Tampacán, Ciudad Valles, Huehuetlán, San Antonio y Tancanhuitz de Santos; Nahuas en Tamazunchale, Axtla de Terrazas, Xilitla, San Martín Chalchicuátla y Coxcatlán; y Pames en el municipio de Tamasopo. Todos estos constituyendo el 94% del total de indígenas del estado de San Luis Potosí.

En la cotidianidad de su vida los indígenas padecen de discriminaciones, constantemente son humillados con denominaciones como "huastequito", apelativo de flojo, alcohólico y conformista (Hernández, 2000), situación que es acompañado por un fuerte rezago social.

Los poblados y comunidades en los que se asientan comúnmente carecen de servicios básicos derivado del pequeño tamaño en que se constituyen y de sus ubicaciones, zonas en el interior de las sierras por lo regular segregadas, con casas construidas de materiales como la palma y madera, lo que resulta contrastante con las zonas urbanas en las que suelen ubicarse principalmente mestizos, zonas bajas con casas construidas de materiales como el concreto, tabique, etc. (figura 18)



Figuras 18. Asentamientos urbanos e indígenas en la Huasteca Potosina.
Fuente: Fotografías propias

La carencia de servicios básicos como agua potable, luz eléctrica, drenaje y en particular de energías, los ha llevado al uso de la leña como combustible (Flores, 2011), por lo que es común entre la población el uso del "fogón", instrumento hecho de tierra para poder cocinar sus alimentos.

De acuerdo con estimaciones hechas por Ruvalcaba (1996), una familia puede llegar a consumir aproximadamente 20 kilos de leña cada tercer día. Esto no solo representa un problema ambiental

por la tala de árboles, también es un problema de salud ya que al estar en contacto directo con las emanaciones de humo se ven afectados con enfermedades respiratorias.

Estas situaciones han llevado a la población indígena a tratar de solventar sus dificultades, por lo que buscando tener una vida menos precaria hay quienes realizan algunos cambios a sus viviendas en base a sus posibilidades, incorporando materiales como el cemento y tabique así como un piso de concreto (figura 19), ya que por lo regular la mayoría de estos grupos étnicos duermen en petates al ras del suelo, lo que genera que en época de lluvias estos pisos sean muy húmedos y fríos, provocando enfermedades de vías respiratorias.



Figura 19. Cambios en el material de las casas tradicionales de la Huasteca
Fuente: Fotografía propia

Por otro lado el consumo de “aguardiente”, adquirido a través de los siglos, ha generado en la actualidad un problema muy grave de alcoholismo, llevando en ocasiones a quienes padecen este problema a realizar trabajos en los ingenios a cambio solamente de un litro de alcohol. Este problema muchas veces se bifurca en otros más, como la violencia intrafamiliar, accidentes, etc (Hernández, 2000).

Todos estos problemas y dificultades por las que atraviesan amenazan la perpetuidad de sus costumbres y tradiciones, entre las que se encuentran algunas con una estrecha relación con la tierra. Cabe señalar que la agricultura representa para ellos la principal actividad por la cual obtienen su alimento, así como un trabajo en donde se incluye la participación de la familia y de la comunidad (Hernández, 2000).

En los lugares donde se realizan cultivos de temporada el proceso requiere de mucho trabajo y el hacerlo es un verdadero ritual, con la finalidad de apreciar esta ardua labor se presenta a continuación fracciones de una descripción realizada por Hernandez (2000) para el sembrado de maíz en una comunidad teenek, el cual junto con el frijol representan sus principales cultivos:

“A lo largo del mes de abril, se ve en la Huasteca potosina, como en los montes, extensiones de tierra de forma cuadrangular, están siendo quemados por los cultivadores. El trabajo que se realiza implica de 3 a 4 días en la limpia de la tierra. En el mes de abril hay quienes duran 25 días en el barbecho. Este trabajo es cotidiano en ocasiones el hombre tiene que trasladarse a lugares muy altos, en la sierra, alejados de sus viviendas e incluso de sus comunidades a 3 o 4 horas de camino, de ahí que para hacerlo diariamente, pernocten en los terrenos en donde están laborando, van acompañados de sus hijos mayores, hermanos o parientes que estén dispuestos a colaborar en el trabajo (son de 2 a 4 personas), a lo que llaman theitolab (mano vuelta), de ser así se les retribuirá con alimentos y los productos de la cosecha, en caso contrario si son personas contratadas, peones o jornaleros se les retribuye monetariamente, el pago oscila entre los 25 y 30 pesos por el trabajo. En caso de que el hombre tenga que trabajar solo; permanece en su tierra por varios días y semanas laborando alrededor del medio día barbechando y quemando sus tierras, pues es justo en esta época de calor intenso cuando la temperatura se aproxima a los 50º C., cuando los suelos deben de ser tratados de esa forma; el quemar el terreno además de procurar la prosperidad y fertilidad de las tierras, sirve para aniquilar a insectos, reptiles y alimañas que en postreras ocasiones quieran consumir los productos sembrados.

Se hacen unas zanjas alrededor del terreno designado, ya que debido a la inclinación en que se encuentran no es conveniente quemar sin dejar un espacio en el que el fuego pueda ahogarse y no seguir su tránsito. La tierra rozada y quemada lista para sembrarse es llamada chikol. El hombre y el machete no se separan para las labores en el campo, éste es utilizado desde el desmonte hasta la cosecha, pasando por aquellos periodos de chapoleo al momento de los primeros brotes de hierba, pues las plantas crecen rápidamente. Para esos momentos de deshierbe, el hombre improvisa un palo de madera con el que se ayuda en la separación de las hierbas, reteniéndolas y dándoles el golpe en la raíz. Algunos de los troncos resultado del desmonte van a dar al fogón de su señora. Para ellas es la labor de recolectar maderas en los terrenos cercanos, a veces se hacen acompañar de vecinas y parientes. Madres e hijas procuran el almacenamiento de varas, también se dedican al acarreo del agua en pozos pues para estas fechas muchos ríos están secos y sólo algunos pozos y cuevas acumulan el vital líquido.

Tras el arduo y pesado trabajo de limpiar y quemar su terreno, hace un receso de alrededor de una semana, tras la cual reposa la tierra; el anhelo de ellos es ahora el advenimiento de las lluvias, pues tras los primeros “aguaceros”, será el momento propicio para comenzar el

cultivo. Es en el mes de mayo cuando se señala como el portador de los aguaceros y siempre para el 15 se espera una lluvia, pues es día de Isidro Labrador.

Para sembrar es necesario hacerlo temprano, por la mañana cuando todavía el sol no cala muy fuerte, nuevamente de ser necesaria la pernocta, se realiza para estar ahí en el terreno por dos o tres días, ya que las áreas designadas al maíz no son muy extensas, hay quienes siembran dos hectáreas, otros sólo una; utilizan maíz, blanco, amarillo y azul, llevando su chunsu (coa), machete y huíngaro. El terreno ya libre de hierba recibe una oración "le tiquin tachi alob talab pulikmam toco guaxi itayabi -es decir- quiero que nos haga el favor de regalarnos lo que vamos a sembrar"; es en este momento, cuando quien lleva bolim(tamal) lo introduce en el centro del terreno y tras el ofrecimiento de trago a las cuatro esquinas, el hombre teenek inicia su labor; con el chunsu hace un agujero de 4 o 5 cm. para depositar cinco semillas en él, recubriéndolo con tierra ayudado por el machete, da un paso de alrededor de un metro o metro y medio y repite la acción. En el momento de la siembra el hombre puede ir solo o acompañado, por una o dos personas y se trata de cubrir lo más pronto posible el derrame de las semillas. El maíz se asocia con calabaza, palmilla y frijol, la combinación de los cultivos depende de la zona en que se plante".

Por otro lado es común encontrar plantas cultivadas en los solares de las poblaciones indígenas, donde hasta el 80% de las especies que lo conforman llegan a ser alimenticias, otras más medicinales e incluso las hay para la construcción. Un estudio realizado por Ortega (2002) en los solares del municipio de Aquismón reveló la presencia de 74 especies diferentes, entre las que se encontraron comestibles como el mango, calabaza, camote, epazote, limón, entre otros; medicinales, como la hierba buena, la menta, el laurel, etc; de ornato, y para construcción como el cedro y el otate. Esto nos habla de dos elementos importantes, el primero referido a la adquisición de productos, lo cual en algunos casos por lo lejano de las zonas de comercio o por su valor monetario prefieren cultivarlos en sus terrenos con la finalidad de poder disponer de ellos, y el segundo nos habla de la medicina tradicional como un elemento más de su identidad cultural (Gallardo, 2000).

Con todo esto se aprecia el vínculo de estas comunidades por la tierra y los productos que de esta se generan, lamentablemente las necesidades económicas están propiciando un cambio de estas costumbres, en solares donde era posible apreciar especies de plantas como las antes mencionadas ahora es cultivada la caña de azúcar como un medio para la obtención de mayores ingresos (figura 20). En su tesis Aguilar-Rivera (2011) menciona que los campesinos que tienen la oportunidad de cosechar esta especie, generalmente lo hacen, ya que al hacerlo pueden afiliarse al seguro médico. Es importante mencionar que siendo este el caso, no todos los campesinos de la Huasteca pueden acceder a esto, ya que la distribución de los principales cultivos de caña de azúcar se encuentra de la región centro a la norte.



Figura 20. Cultivo de caña de azúcar en un solar de San Antonio.

Fuente: Fotografía propia

Otro problema ligado con cuestiones económicas es la tala clandestina, una actividad ilícita en la que la falta de recursos destinados al monitoreo de los bosques ha permitido que se continúe realizando.

De acuerdo con la Comisión Nacional Forestal no existe un número preciso de las áreas que son taladas ilegalmente o del volumen que es extraído, solo es posible hacer estimaciones en base a la madera que es confiscada.

Estas actividades no solo generan importantes procesos de deforestación, afectan la reserva forestal de campesinos y ejidatarios, quienes al ver sus recursos en peligro muchas veces pierden el interés por protegerlos y se suman a estas prácticas.

En lo que respecta a la Huasteca, conforme a las menciones en notas periodísticas, son identificados campesinos y ejidatarios como parte de los responsables de estas actividades, mismas que llegan a disfrazar por medio de la tala hormiga, en cuyo caso, el principal objetivo es la obtención de maderas finas, entre las que se encuentran, el cedro rojo y el palo de rosa (ver anexo I). Es por tanto que podemos decir que la tala clandestina en la Huasteca se percibe como un problema derivado de las carencias económicas por las que atraviesan las comunidades, aquí cabe señalar las escasas oportunidades laborales, por lo que su resolución requiere de un monitoreo más riguroso y la generación de mecanismos para el empleo.

Sin duda alguna el hablar de tala clandestina es un tema muy debatible, ya que representa una forma para subsistir que a su vez pone en riesgo el banco forestal de los grupos más marginados.

Por último, es importante señalar que las brechas sociales entre los indígenas y el resto de la población conlleva una discriminación la cual repercute en las oportunidades laborales, donde claramente existe un dominio mucho mayor del resto de los grupos sociales con respecto a los indígenas, esto se ve reflejado en las actividades que realizan donde es muy común encontrar a los mestizos en actividades comerciales, principalmente las establecidas, así como en la industria y actividades terciarias, su participación dentro del campo está básicamente en la ganadería, siendo propietarios de los hatos de ganado bovino más extensos en la región, cabe señalar que aunque muchos indígenas poseen cabezas de ganado, el número de estas no es tan numeroso (figura 21), de esta forma las actividades agrícolas representan la principal ocupación de estos pueblos, seguido por la albañilería y unos cuantos más el comercio.



Figura 21. Ejemplo de la ganadería en la Huasteca Norte y la Huasteca Centro.
Fotografías propias

Todas estas diferencias sociales y económicas presentes en la Huasteca se hacen evidentes en indicadores como el Índice de Desarrollo Humano, el cual tras ser promediado en cada una de las tres microrregiones muestra a la Huasteca centro con los valores más bajos, encabezado por el municipio de Aquismón, reiterando que en esta parte del territorio es donde mayor se concentra la población indígena.

Opuesto a esta situación está la Huasteca norte, con municipios cuyo valor del IDH son los más elevados de todo el territorio. Tal es el caso de Ciudad Valles, quien derivado de la convergencia económica que le caracteriza y la dotación de servicios generados se posiciona como el municipio con el mayor grado de desarrollo (tabla 12).

Tabla 12. Índice de Desarrollo Humano de los municipios de la Huasteca Potosina.

Huasteca Norte	IDH	Huasteca Centro	IDH	Huasteca Sur	IDH
Ciudad valles	0.7798	Tancanhuitz	0.6719	Tamazunchale	0.6945
Ébano	0.7526	Tanlajás	0.6648	Matlapa	0.6617
Tamuín	0.7512	Tampamolón	0.6680	San Martín	0.6586
San Vicente Tacuayalab	0.7083	San Antonio	0.6746	Tampacán	0.6888
El naranjo	0.7518	Aquismón	0.6008	Xilitla	0.6763
Tamasopo	0.7003	Huehuetlán	0.6611	Axtla de Terrazas	0.7143
Tanquián de Escobedo	0.7293			Coxcatlán	0.6769
Promedio	0.7390		0.6568		0.6815

Fuente: IDH San Luis Potosí, 2005

Estas diferencias sociales y económicas han generado una fragmentación del territorio huasteco, por lo que las intervenciones para la implementación de programas o medidas de remediación ambientales o forestales bien pueden verse limitados u obstaculizados por estas mismas razones.

3.1.3- ASPECTOS ECONÓMICOS.

La Huasteca Potosina es una región que a pesar de ser muy rica en cultura y recursos naturales no ha logrado superar las brechas sociales que le permitan una riqueza más equitativa y que además generen mecanismos productivos con un mejor desempeño donde los bosques y selvas restantes no se vean más impactados.

De las tres microrregiones la norte se caracteriza por tener el grado más alto de industrialización, presentando cementeras, plantas hidroeléctricas y termoeléctricas, con Ciudad Valles como punta

en la economía de toda la Huasteca Potosina. Este municipio junto con los otros seis que conforman esta microrregión presenta una amplia agricultura dedicada a la caña de azúcar así como una fuerte ganadería (figura 22), siendo estas las dos actividades más practicadas en la Huasteca norte, mismas que han propiciado la generación de la agroindustria, basada en el procesamiento de la caña de azúcar, así como de carne y leche derivados de la ganadería bovina, la cual representa una cuarta parte del total que existe en el estado de San Luis Potosí (Rivera, 2010).

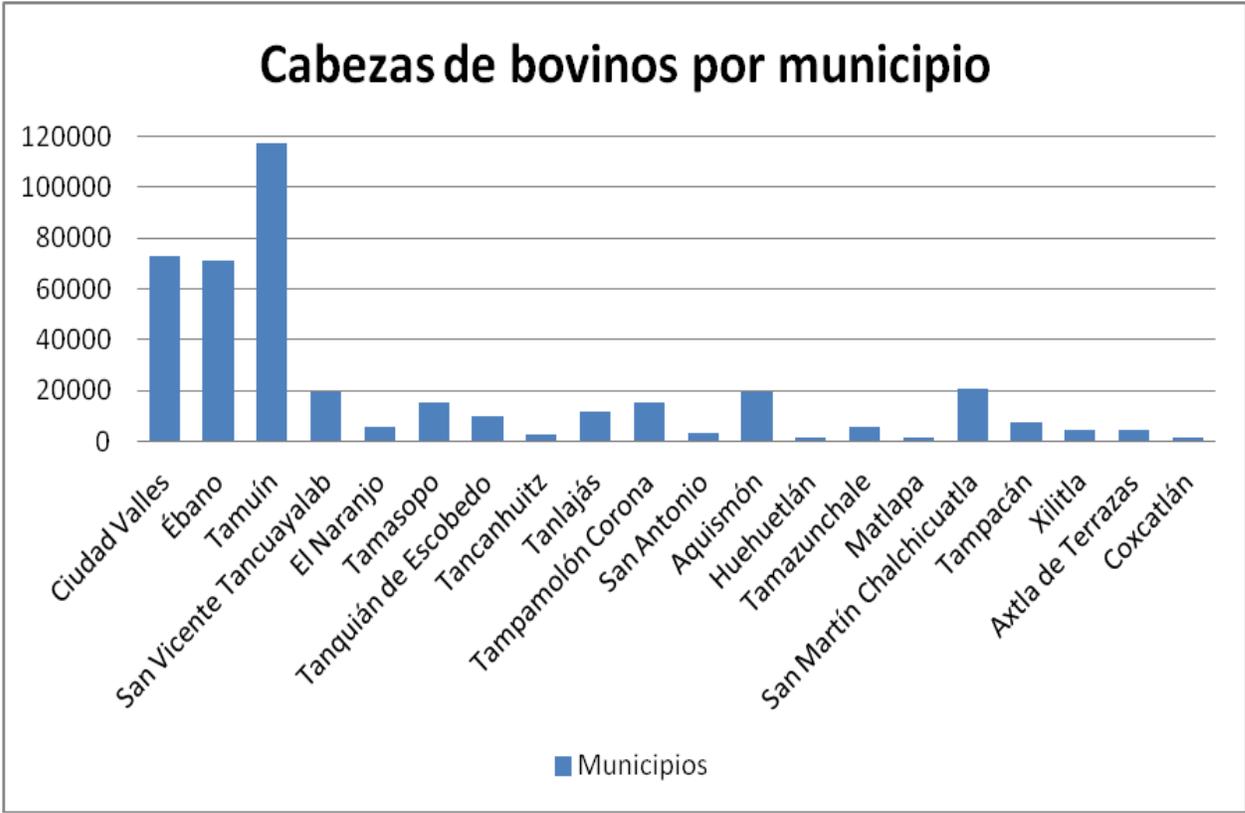


Figura 22. Número de cabezas de ganado bovino en los municipios de la Huasteca Potosina
Fuente: INEGI. Censo Agropecuario 2007

Por otro lado en las décadas recientes ha sido cultivada soya transgénica en esta microrregión comprendiendo una superficie al año 2010 de 23,558 has (CONABIO, 2012) en los municipios de Ébano, Tamuín y San Vicente Tancuayalab, a lo que incluso se ha sumado una petición por parte de la empresa Monsanto Comercial S.A. de C.V. para poder extender las hectáreas de cultivo de soya transgénica *Glycine max* mediante la solicitud 007/2012 también referida como “evento MON-04032-6” (figura 23), a la que la CONABIO ha generado la recomendación de no aceptar, esto tras poner en riesgo la producción de miel orgánica en el país.

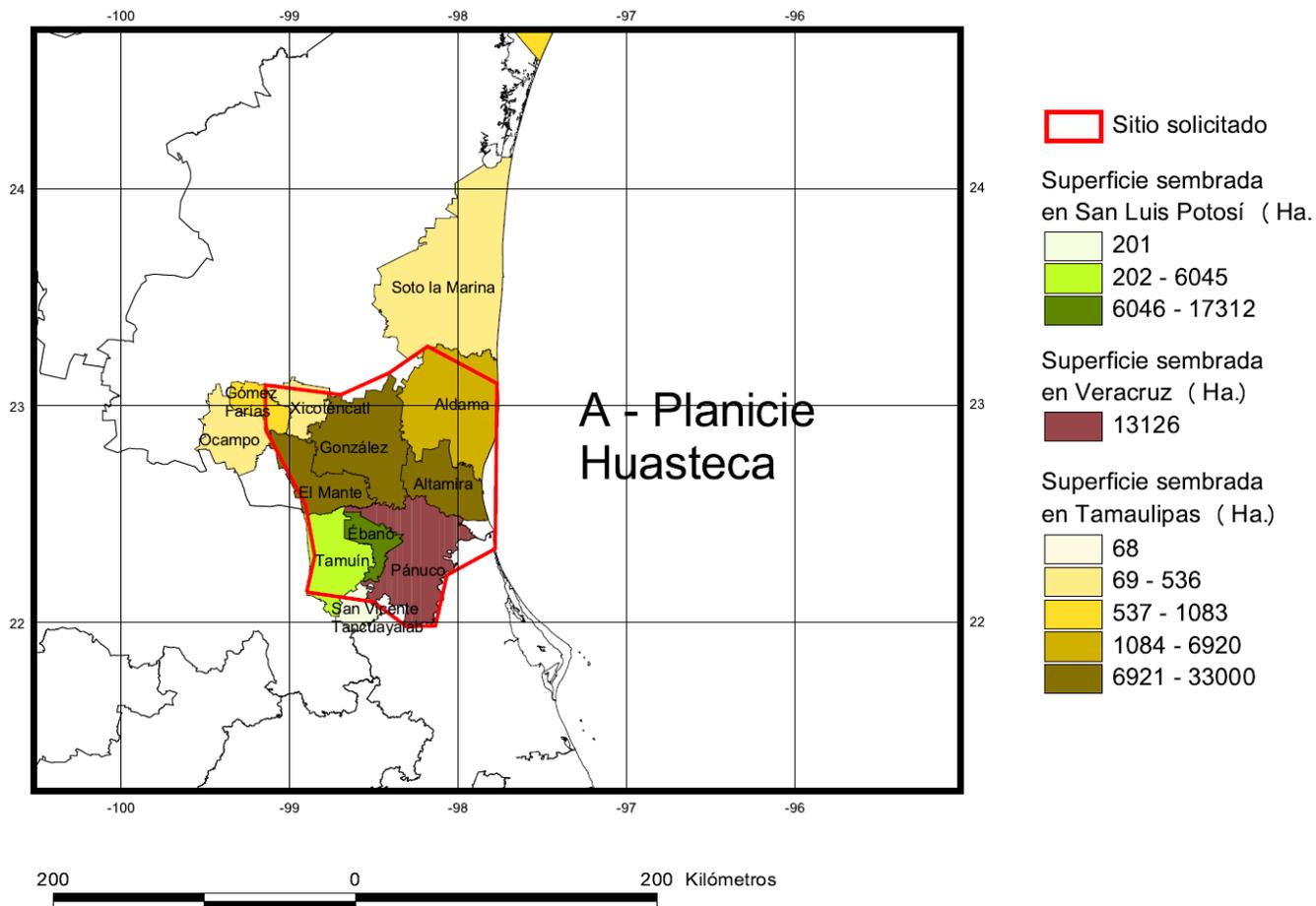


Figura 23. Producción de soya en los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz en el 2010 a nivel municipal, así como el área solicitada por Monsanto para extender el cultivo de soya transgénica.
Fuente: CONABIO, 2012

En cuanto a la microrregión centro, las principales actividades económicas son el cultivo de cítricos, café, plantas de ornato y medicinales así como de especies forestales de alto valor comercial, además de una baja ganadería (figura 22). En esta microrregión, Tancanhuitz y Aquismón funcionan como centros de intercambio comercial del área, además de poseer terrenos suministradores de caña de azúcar para los ingenios de la Huasteca norte, al que se suma el municipio de Tanlajás. Cabe señalar que una parte de la caña de azúcar que se genera es orientada a la fabricación del piloncillo (Rivera, 2010).

Finalmente la microrregión sur presenta como principales actividades el cultivo de café, en menor producción cítricos, caña de azúcar para piloncillo y la palmilla como planta de ornato. Dentro de los municipios conformantes, Coxcatlán, Tamazunchale y Xilitla se presentan como los productores más fuertes de café en el estado, sin embargo esta producción a nivel nacional solo aporta el

0.97% posicionándose en la séptima posición (SIAP, 2012). Adicional al cultivo del café, estos tres municipios más Matlapa fungen como los principales centros de abasto y proveedores de servicios para esta región (Rivera, 2010).

Hasta este punto se identifican las principales actividades productivas de la Huasteca, sin embargo para poder profundizar en el análisis es necesario tener una aproximación a los valores producidos por cada uno de los municipios, para ello ha sido empleada la Producción Bruta Total (PBT) del año 2003 (chechar anexo II).

A partir de la suma de la PBT de cada uno de los municipios es posible obtener una producción estimada de la Huasteca y en base a esta asignar un porcentaje de participación a cada uno de los municipios, lo cual aunque no representa los valores netos, otorga una muy buena aproximación a la realidad. Con base a ello podemos observar que los municipios con mayor participación económica son en primer lugar Ciudad Valles, posteriormente Tamuín, seguido por El Naranjo, Tamasopo y Ébano, es decir casi toda la Huasteca norte. Fuera de estos municipios quien tiene una aportación aún significativa es Tamazunchale, este ubicado en la Huasteca sur (tabla 13).

Los municipios de la Huasteca centro en general presentan una alta vulnerabilidad en términos económicos y ambientales, ya que como se aprecia, las actividades primarias de las que tanto dependen no están logrando generar una óptima aportación económica, a esto los municipios de Tancanhuitz, Tanlajás, Tampamolón Corona y San Antonio presentan un porcentaje de remanentes de bosques de menos del 10 %, de los cuales para el año de 1973 existía el 75.4 %, 56.4%, 30.8 % y el 61.1 respectivamente, es decir, estos municipios en una lapso menor de 30 años acabaron con su reserva forestal sin que lograsen obtener un beneficio económico perdurable o capaz de ser dinamizado para la subsecuente generación de actividades económicas (tabla 13).

Por otro lado, las condiciones económicas-forestales de la Huasteca sur, aunque mejores que las presentadas en la Huasteca centro, son en algunos municipios similares, siendo el caso de Axtla de Terrazas, quien para el año de 1973 presentaba un remanente de selva del 70.8 % de la superficie municipal, el cual se redujo al 16.1 %, perdiendo el 54.7 %; de igual forma el municipio de Tampacán del 36.5 % en el año 1973 solo conserva el 8.6 % al año 2000, ambos municipios con una producción económica muy baja.

La heterogeneidad en las condiciones económicas de la Huasteca Potosina está relacionada con diversos factores, en primer lugar, las actividades productivas que en ella se desarrollan, mismas que como se ha mencionado van desde la agricultura, la ganadería, el comercio, y la industria, la cual se encuentra ubicada principalmente en el municipio de Ciudad Valles y en menor proporción en Ébano (SEDECO, 2012). La presencia de estos asentamientos es derivado de las condiciones geográficas de la Huasteca así como por las rutas de acceso comercial que esta presenta, de esta forma las planicies de la microrregión norte, como en este caso de Ciudad Valles y Ébano brindan una buena ubicación, que sumado a la carretera federal número 70 la cual va del golfo de México

al pacífico (Tampico a Puerto Vallarta) y la carretera federal número 85 que va de norte a sur en el occidente de la Huasteca (Nuevo Laredo a Pachuca), generan una buena comunicación con otras regiones del país, haciendo de esta microrregión la más apropiada dentro de la Huasteca para la implantación de instalaciones industriales, caso contrario a la mayoría de los poblados de la Huasteca centro y sur donde los relieves montañosos como las vialidades, en algunos casos rudimentarias, dificultan el acceso a estas zonas, a lo cual se suman las pequeñas poblaciones indígenas, las cuales representan una mano de obra sin preparación para diversos giros industriales y que quizás por el número de habitantes, insuficiente para cubrir la demanda.

Los mercados nacionales e internacionales son otro factor importante para el desarrollo económico de la Huasteca, en este punto se insiste nuevamente en las vías de comunicación ya que la carretera número 70 otorga las facilidades para el intercambio comercial de productos entre la Huasteca, principalmente la norte, con la capital del estado y otros puntos como el altiplano, por su parte mediante la carretera número 85 es posible transportar productos a la frontera norte del país. Cabe señalar que estas dos rutas de transporte convergen en Ciudad Valles, lo cual ayuda a dinamizar su economía mediante estos intercambios comerciales.

Tabla 13. Producción Bruta Total y por actividades (Valor en Miles de pesos).

	PBT Primaria 2003 (miles de pesos)	PBT Secundaria 2003 (miles de pesos)	PBT Terciaria 2003 (miles de pesos)	Total PBT P+S+T	% respectivo del total de la PBT de la Huasteca	% ocupado por selvas y bosques 2000	% ocupado por pastizales 2000	% ocupado por cultivos de riego y de temporada
San Luis Potosí	7398273	76078161	27061384	110537817.7				
Municipio								
Ciudad Valles	555746	2197636	2127074	4880456	38.2	41.4	19.6	23.5
Ebano	452173	231472	179706	863351	6.8	1.2	41.3	49.6
Tamuín	363065	3101551	200975	3665591	28.7	9	65.6	20.5
San Vicente Tancuayalab	135913	11399	19218	166530	1.3	1.9	52.8	37.4
El Naranjo	211239	630807	73179	915225	7.2	74.9	4.1	20
Tamasopo	267190	586157	44244	897591	7.0	71.4	1.6	22.8
Tanquián de Escobedo	26692	25269	72740	124701	1.0	7.8	58.8	28.5
Tancanhuitz	33158	10110	28039	71307	0.6	9.1	24.5	58.9
Tanlajás	68962	4275	10015	83252	0.7	5.5	34.8	57.6
Tampamolón Corona	33542	2534	7619	43695	0.3	6.2	46.9	44.2
San Antonio	18412	809	1053	20274	0.2	9.7	7.9	82.3
Aquismón	65000	10896	15280	91176	0.7	64.5	11.8	19.7
Huehuetlán	20040	83457	2407	105904	0.8	35.9	6.1	57.2
Tamazunchale	51528	39352	299572	390452	3.1	26.4	9.2	61.8
Matlapa	26773	16033	43334	86140	0.7	48.8	4.3	46.4
San Martín Chalchicuatla	45733	2418	6303	54454	0.4	13.6	46.4	37.5
Tampacán	32459	1295	5196	38950	0.3	8.6	21	69.5
Xilitla	22435	10675	66220	99330	0.8	79.3	1.7	18.5
Axtla de Terrazas	48634	11773	59467	119874	0.9	16.1	12.4	69.1
Coxcatlán	35754	6827	18278	60859	0.5	24.9	7.2	67.9

Fuente: IG, UNAM 2011.

3.2 LA MATA ATLÁNTICA

La búsqueda del poder económico ha sido la fuerza motriz que ha impulsado las acciones de las que deriva el estado actual de la Mata Atlántica. Desde la llegada de los portugueses su existencia ha estado amenazada, siendo vista a ojos de los colonos como una fuente de riqueza, lo cual ha quedado corroborado por el tiempo. Este bosque que ha atraído grandes contingentes de migrantes y colonos, es la moneda, símbolo de quienes se han enriquecido gracias a sus grandes riquezas naturales, y es también, los grilletes de quienes encontraron en este territorio una forma de esclavitud.

Tal como se ha abordado a la Huasteca, en este capítulo se busca ligar los acontecimientos históricos con las condiciones ambientales y sociales de la Mata Atlántica.

3.2.1- LOS REMANENTES DE LA MATA ATLÁNTICA EN LA REGIÓN SERRANA DE RJ, ANÁLISIS DEL CAMBIO DE USO DE SUELO ENTRE LOS AÑOS 1975 Y 2001.

Desde la década de los 80s del siglo pasado la asociación civil S.O.S. Mata Atlántica, ha generado importante investigación en torno a este bioma. Con el apoyo del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales de Brasil, INPE, a inicios de los 90s dieron a conocer los remanentes de la Mata Atlántica. Dichos resultados mostraron que del dominio original, para 1993 solo restaban 83,500km² lo que equivale a poco más del 8% de lo que existía en el siglo 16 (SOSMA). Desde entonces la fundación S.O.S.M.A. ha mantenido un monitoreo, publicando constantemente el estado en que se encuentra dicho bioma.

En el siguiente mapa se presenta la extensión original vista en un tono claro, así como los remanentes segregados en forma de islas existentes para el año de 1993. En lo concerniente al estado de Rio de Janeiro, se puede apreciar la prevalencia de bosques en la parte interior del estado, con la franja del litoral completamente deforestada, sin duda alguna a consecuencia de las facilidades para extraer y transportar en barcos el árbol-Brasil durante la época colonial (figura 24).



Figura 24. Dominio de la Mata Atlántica al año de 1500 y en el año de 1993.
Fuente: SOS Mata Atlántica.org

A las investigaciones de la SOS Mata Atlántica, se ha sumado el gobierno tanto federal como estatal, en el caso del estado de Rio de Janeiro la Secretaría e Instituto de Medio Ambiente, el Gobierno del estado, y el Centro de Informaciones y Datos de Rio de Janeiro, CIDE, quien en el año 2003 presentó, mediante el proyecto “Índice de la Calidad de los Municipios II”, los remanentes existentes en Rio de Janeiro para el año de 1975 y 2001.

De acuerdo con el CIDE, para el año de 1975 el estado de RJ presentaba un remanente de bosque del 20.64 %, es importante señalar que de acuerdo con la SOS MA, originalmente la Mata Atlántica se extendía sobre todo el estado.

Por su parte la región serrana, fue monitoreada entre 1965 y 1975 en una investigación donde se combinó imágenes áreas con satelitales, derivado de ello se logró identificar la porción correspondiente a cada uno de los municipios conformantes, los cuales presentaban remanentes que iban desde el 10.17 % hasta el 38.86 %, con un promedio de los 14 municipios del 21.95 % (Tabla 14 y figura 25).

Tabla 14. Remanente de la Mata Atlántica en los municipios de la región serrana Rio de Janeiro años 1956/1975 y 2001

Municipio\ Porcentaje remanente de bosque	1956/1975	2001
Rio de Janeiro, Estado	20.64	9.60
Bom Jardim	10.17	4.32
Cantagalo	16.89	0.01
Carmo	17.54	0.01
Cordeiro	14.21	0.02
Duas Barras	18.80	3.35
Macuco	15.89	0.01
Nova Friburgo	38.86	33.03
Petrópolis	31.84	13.15
Santa Maria Madalena	26.31	10.51
São José do Vale do Rio Preto	22.19	7.54
São Sebastião do Alto	10.22	0.01
Sumidouro	22.65	2.85
Teresópolis	36.39	10.02
Trajano de Morais	25.33	9.66
Promedio	21.95	6.75

Fuente: CIDE, 2003.

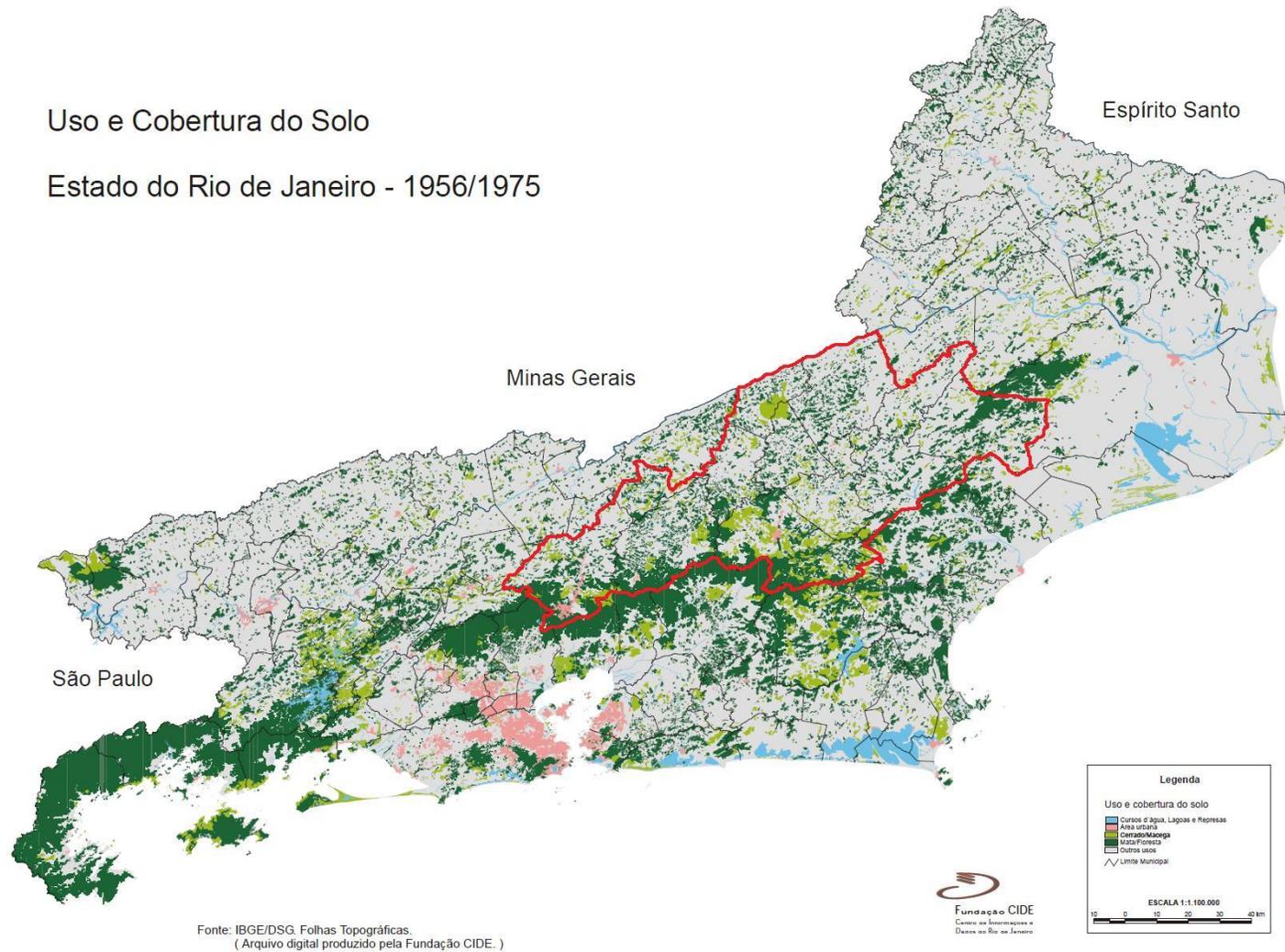


Figura 25. Uso y cobertura del suelo en el estado de Rio de Janeiro entre los años de 1956 y 1975.
Descripción. En color verde oscuro y verde claro se aprecia el bosque, clasificado como bosque y bosque cerrado ó macega. En rosa las zonas urbanas y en gris otros usos (pastizales y agricultura). Fuente: CIDE, 2003.

Como se puede apreciar en el mapa anterior, la parte norte del sitio de estudio se presenta como la más deforestada, correspondiendo a los municipios de São Sebastião do Alto, Cantagalo, Cordeiro, Macuco, y Bom Jardim, mismos que para el año 2001 tenían menos del 1 % de bosques nativos respecto a su tamaño superficial (tabla 14).

Es importante mencionar que mientras la vegetación nativa de la Mata Atlántica se encontraba drásticamente reducida al año 2001, la vegetación secundaria, principalmente la que se encuentra en un estado inicial a medio, mostraba signos de recuperación, posicionándose como la segunda cobertura superficial predominante (tabla 15 y figura 26), por lo que al comparar los mapas de 1956/75 y del 2001 se logra apreciar un aumento en la cobertura forestal para el año 2001, incluso ganando terreno a la ganadería, la actividad más desarrollado en esta región.

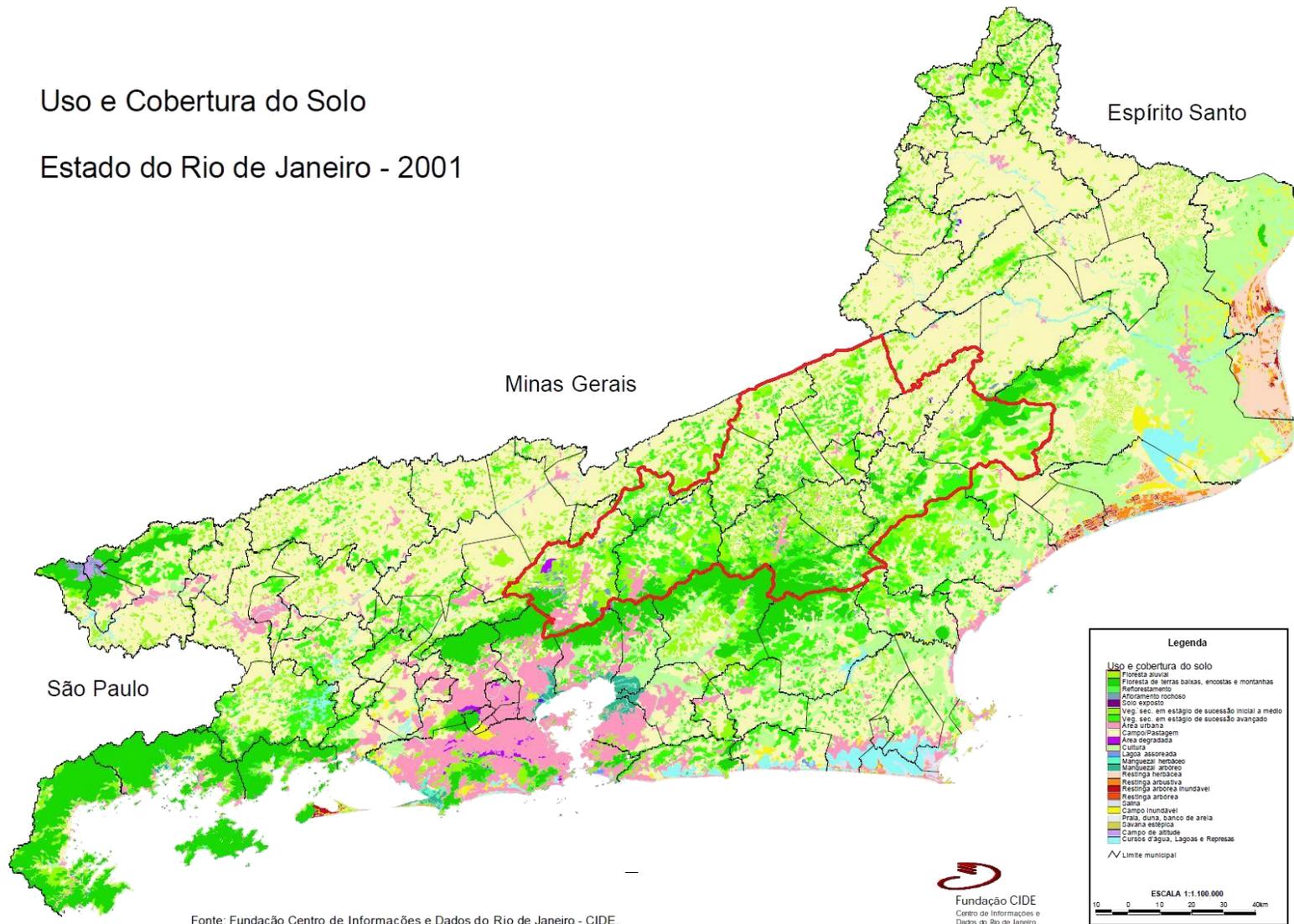
Respecto a las actividades agropecuarias, la agricultura al año 2001 ocupaba menos del 1% de la superficie en la mayoría de los municipios, a excepción de Sumidouro y Santa Maria Madalena donde ocupaba el 1.46 % y el 5.50 % respectivamente. Por su parte la ganadería, se extiende en ocho municipios a más del 50 % de la superficie, principalmente en Cantagalo, Carmo y São Sebastião do Alto llegando al 67.81 %, 70.26 % y 83.49 % correspondientemente, dando un promedio del 52.36 % de los 14 municipios, aunque como se verá en el siguiente capítulo, esta actividad no es la más redituable de la zona.

Tabla 15. Porcentaje de ocupación de la agricultura y ganadería por municipio en la región serrana de RJ al año 2001.

Municipios	Bosque	Bosque lluvioso	Vegetación secundaria. Edo avanzado	Vegetación secundaria. Edo inicial-medio	Área degradada	Suelo expuesto	Afloramiento rocoso	Área urbana	Cultura (Agricultura)	Pastizales	Reforestación	Cuerpos de agua
Bom Jardim	4.32	0.00	5.81	31.59	0.95	0.00	2.16	0.51	0.00	54.21	0.00	0.44
Cantagalo	0.01	0.00	15.20	15.42	0.00	0.00	0.00	0.87	0.27	67.81	0	0.42
Carmo	0.01	0.00	8.79	18.30	0.00	0.00	0.00	0.69	0.38	70.26	0	1.58
Cordeiro	0.02	0.00	14.62	39.24	0.00	0.00	0.00	4.57	0.00	41.19	0	0.36
Duas Barras	3.35	0.00	18.73	16.18	0.35	0.00	0.35	0.22	0.18	60.65	0	0.00
Macuco	0.01	0.00	16.79	21.30	0.00	1.09	0.01	1.33	0.00	58.62	0	0.86
Nova Friburgo	33.03	0.00	15.82	21.74	1.15	0.00	1.47	2.14	0.00	24.65	0	0.00
Petrópolis	13.15	0.00	6.37	27.40	1.60	0.00	4.29	10.10	0.00	37.00	0	0.08
Santa Maria Madalena	10.51	0.00	13.21	16.44	0.00	0.00	0.67	0.08	5.50	52.83	0.56	0.19
São José do Vale do Rio	7.54	0.00	23.94	18.82	0.00	0.00	1.30	0.15	0.00	47.66	0.00	0.59
São Sebastião do Alto	0.01	0.45	1.22	12.81	0.00	0.50	0.06	0.18	0.63	83.49	0	0.64
Sumidouro	2.85	0.00	16.65	21.34	0.31	0.00	0.35	0.06	1.46	56.97	0	0.00
Teresópolis	10.02	0.00	31.44	22.05	0.00	0.00	1.71	4.57	1.02	29.06	0	0.14
Trajano de Moraes	9.66	0.00	20.46	20.04	0.00	0.00	0.79	0.01	0.00	48.69	0	0.34
Promedio	6.75	0.03	14.93	21.62	0.31	0.11	0.94	1.82	0.67	52.36	0.04	0.40

Fuente: CIDE, 2003.

Uso e Cobertura do Solo
Estado do Rio de Janeiro - 2001



Fonte: Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro - CIDE.

Figura 26. Mapa de los usos de suelo en el estado de Rio de Janeiro al año 2001.

Fuente: CIDE, 2003.

Descripción: Se presenta en tonos verdes los distintos tipos de bosques (lluvioso, de montaña, y vegetaciones secundarias) mientras que en tono rosa se encuentran representadas las áreas urbanas, en morado las áreas erosionadas y en amarillo los pastizales. Estas clasificaciones siendo las predominantes para la zona de estudio.

3.2.2- ASPECTOS SOCIALES

Los 14 municipios conformantes de la sierra fluminense se encuentran constituidos actualmente por blancos, negros⁶, pardos, amarillos, e indígenas, estos últimos constituyendo menos del 1 % respecto al total poblacional de cada uno de los municipios (tabla 16)

Tabla 16. Composición poblacional de los municipios de la región serrana.

Municipio	Población total 2010	% Población blanca	% Población negra	% Población amarilla	% Población parda	% Población indígena
Petrópolis	296044	63.19	11.01	0.37	25.32	0.07
São José do Vale do Rio Preto	20252	69.99	8.29	0.23	21.35	0.13
Teresópolis	163805	63.89	8.75	0.43	26.84	0.06
Sumidouro	14920	68.38	10.61	0.44	20.42	0.02
Carmo	17439	50.24	18.60	0.63	30.44	0.06
Nova Friburgo	182016	72.04	8.47	0.48	18.96	0.09
Bom Jardim	25398	68.30	9.85	2.75	18.81	0.04
Trajano de Morais	10281	53.14	13.63	1.23	32.06	0.03
Cordeiro	20403	57.46	19.36	0.42	22.88	0.01
Duas Barras	10933	55.41	16.13	0.91	27.43	0.09
Macuco	5269	47.12	27.39	0.42	25.07	0.00
Cantagalo	19826	48.89	19.66	0.82	30.60	0.06
São Sebastião do alto	8906	49.65	19.60	0.15	30.41	0.02
Santa Maria Madalena	10321	47.90	16.23	0.41	35.30	0.16

Fuente: IBGE, 2012

Como se aprecia en la tabla, en todos los municipios los blancos son quienes predominan, esto derivado de dos momentos esenciales, el primero la colonización portuguesa, y el segundo los grandes contingentes migratorios posteriores a la abolición de la esclavitud. Cabe reiterar que una de las políticas impuestas para compensar la mano de obra en los cafetales al ser abolida la esclavitud, fue la substitución de negros con migrantes europeos y orientales, por lo que en la actualidad esta región presenta varios asentamientos de suizos, alemanes, italianos, e incluso japoneses.

⁶ Esta categoría es usada para designar a todos los descendientes de africanos en los censos de IBGE, e incluye personas con diferentes grados de mestizaje como los mulatos. IBGE, 2012.

La colonización también trajo como consecuencia la drástica reducción de los indígenas, principalmente de aquellos asentados sobre el litoral de Brasil, por lo que en la actualidad la presencia de estos en el estado de RJ, se encuentra reducida a unos cuantos individuos⁷, de quienes no hay mucha información disponible. Aunado a esto, como se ha señalado anteriormente, las prácticas agrícolas incitaron a los portugueses a introducir a negros, mismos que en los años actuales mantienen una alta presencia en el país, la cual en términos generales está inmersa en un rezago social, derivado de la misma esclavitud a la que fueron sometidos.

De acuerdo con Borges (2004) en la liberación de los negros no hubo un proyecto o política para insertarlos en la sociedad y a la vida laboral, por lo que prácticamente quedaron abandonados sin muchas alternativas, lo que orilló a quienes decidieron vivir en el campo incorporarse a los ingenios cañeros o convertirse en parceleros para tierras ajenas, por su parte los que optaron introducirse en las ciudades comenzaron a formar círculos de pobreza en la periferia de estas, lo que originó el surgimiento de las primeras grandes “Favelas” en Rio de Janeiro.

Las favelas son barrios en donde predomina la población negra, estas se encuentran asentadas comúnmente en los cerros (figura 27), sin embargo no es una condicionante, ya que hay algunas ubicadas en zonas bajas.



Figura 27. Favela en Niteroi, Rio de Janeiro.
Fuente: Fotografía propia

Un rasgo muy característico de las favelas es su asociación con eventos delictivos. En décadas anteriores estos lugares eran sumamente inseguros, convergiendo drogas, tráfico de armas, robos, entre otros, no obstante a raíz de la intervención policiaca, si bien esto sigue prevaleciendo, ya no lo es con la misma intensidad. A todo esto se suma también la carencia de servicios, como agua, drenaje y luz, lo que convierte a las favelas en una clara muestra de la marginación de negros, principalmente (figura 28).

⁷ De acuerdo con el IBGE, los principales asentamientos indígenas se encuentran localizados en la parte norte del país, en sitios como la amazona.



Figura 28. Habitantes de la Favela “Cidade de Deus”.
Fuente: Periódico “El País”

Estos asentamientos son además las secuelas de la sobrepoblación que se originó a mediados del siglo XX, cuando las ciudades atrajeron grandes contingentes de migrantes provenientes de los campos. De esta forma los principales centros urbanos, entre los que se encuentra Petrópolis (figura 29), tuvieron un crecimiento desmedido, lo que se tradujo en asentamientos irregulares demandantes cada vez más de productos provenientes del campo, y que previamente ocasionaron la deforestación de las zonas en que se asentaron.

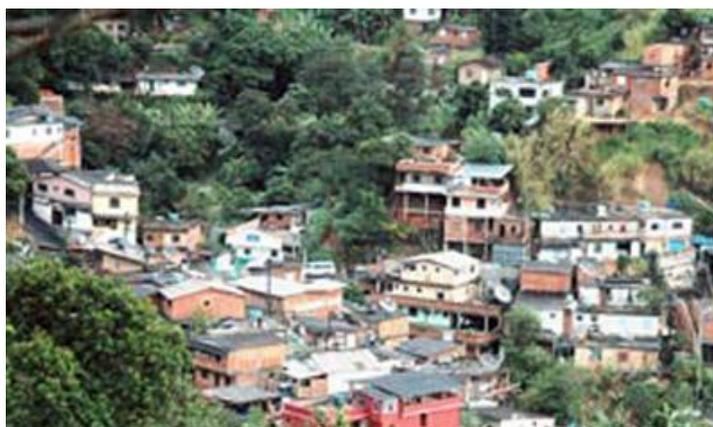


Figura 29. Favela en el municipio de Petrópolis.
Fuente: Diario de Petrópolis

Por otro lado, desde la llegada de los negros a Brasil, muchos de ellos empezaron a huir de las haciendas en las que eran esclavizados formando pequeñas comunidades marginadas en los campos, posteriormente al finalizar la esclavitud estas comunidades albergarían algunos negros decididos a continuar con su vida en el campo de una forma más independiente, estas comunidades junto con otras ubicadas en distintos puntos de Brasil como en el Amazonas, reciben

el nombre de “Poblaciones tradicionales”, las cuales poseen la principal característica de realizar actividades pesqueras, recolectoras o agrícolas basadas en mecanismos ancestrales, cuya principal herramienta de trabajo es la fuerza humana, para Arruda (199) estas son definidas como:

“aquellas que presentan un modelo de ocupación en el espacio y uso de los recursos naturales basado en la subsistencia, y que requiere del uso intensivo de la mano de obra familiar, usando tecnologías de bajo impacto derivadas de conocimientos tradicionales y normalmente sustentables”.

Existen diversas “Poblaciones Tradicionales” en Brasil, cada una muy diferente a la otra, con características derivadas de los recursos naturales con que cuentan y de las condiciones ambientales en que habitan. Para el caso de la sierra fluminense, se hacen presentes los “Quilombolas”.

Estas son comunidades rurales conformadas por negros, quienes en sus inicios eran fugitivos y ex esclavos durante la época colonial. Cabe señalar que el actual municipio de Teresópolis fue creado en el año de 1818 a partir de una Quilombo (Prefectura de Teresopolis, 2012). Estas comunidades se caracterizan por una vocación a la agricultura, la cual es practicada bajo un sistema tradicional de bajo impacto en el que son utilizadas herramientas rudimentarias sin intervención de maquinaria moderna. Los productos obtenidos que en esencia consta de maíz, frijol, plátano, arroz, y mandioca (Pedroso et al, 2008) son básicamente para el autoconsumo y una pequeña parte para poder comercializarla en los mercados locales por lo que su economía es muy baja (Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre, 2012) (figura 30)



Figura 30. Quilombolas en la cotidianidad de sus vidas.
Fuente: koinonia.org, 2012

Estimaciones publicadas por el Ministerio de Desarrollo Social y Combate al Hambre, señalan que existen alrededor de 3, 524 comunidades en todo Brasil, de las cuales aproximadamente 375 se encuentran en el interior de la Mata Atlántica (SOSMA, 2012).

Dentro del estado de Rio de Janeiro existen tres comunidades registradas oficialmente al año 2011, las cuales ocupan el 2.70 % del territorio. Sin embargo, en datos más recientes, se dio a conocer el proceso de regulación y registro en que se encuentra la comunidad de “Tapera”, en el municipio de Petrópolis, siendo esta la primera comunidad registrada en la sierra de RJ (koinonia.org, 2012). Cabe señalar que aunque muchas comunidades se encuentran registradas, estudios sugieren que puede haber más de estas segregadas en el interior de toda la Mata Atlántica.

Estas comunidades desde su conformación, han adquirido elementos de su entorno y situación en la que viven, de tal forma que sus creencias africanas se han combinado con las prácticas religiosas del catolicismo, religión a la que fueron obligados a convertirse, las actividades agrícolas que realizaban para los portugueses, y el ímpetu por la libertad, dando como resultado una cultura con elementos muy característicos reflejados en diversas expresiones como la música, la danza⁸, e incluso en su relación con la tierra (Soares, 2001).

La vida para los Quilombolas al igual que la de muchas poblaciones rurales en otros lugares de Brasil, se encuentra bajo fuertes rezagos sociales, en los que se encuentra la carencia de servicios básicos como el agua, energías para la cocción de alimentos, energía eléctrica, además de una serie de problemas de naturaleza legal, en la que ven limitadas la extensión de sus tierras así como el uso de la Mata Atlántica.

Todas estas dificultades económicas y sociales han provocado algunos cambios en sus hábitos, de acuerdo con Pedroso y colaboradores (2008), la falta de nuevas tierras para desarrollar sus cultivos, la falta de apoyo y un mercado para sus productos, los han hecho cambiar de especies por otras más comerciales, olvidándose de las prácticas tradicionales para tratar de producir lo mayor posible y así elevar sus ingresos económicos.

Por último es importante señalar que aunque estos grupos sociales poseen un número de habitantes muy bajo en el interior de la Mata Atlántica, su sola presencia nos habla de las secuelas de la esclavitud, los sistemas aún vigentes en las comunidades rurales y de cómo se están viendo afectadas y modificadas por las cuestiones económicas, situaciones similares a las presentes en las comunidades indígenas de la Huasteca.

⁸ Durante la época de esclavitud, surgió la “Capoeira”, la cual es una manifestación cultural entre la danza y las artes marciales, que se inició como una práctica de resistencia de los esclavos negros brasileños durante las últimas décadas de la vida colonial y las primeras de vida independiente. Para más información sobre esta técnica de expresión cultural se recomienda el siguiente artículo: Soares, Carlos Eugênio. 2001. A capoeira escrava e outras tradições rebeldes no Rio de Janeiro : 1808-1850. Campinas, Brasil : Universidade Estadual de Campinas.

3.2.3- ASPECTOS ECONÓMICOS.

Iniciando este nuevo siglo se presenta un Brasil con aspiraciones a convertirse en la mayor potencia de América, figurando, de acuerdo con los datos del Banco Mundial al año 2011, dentro de las 10 principales potencias del mundo, a lo que incluso en la actualidad forma parte del grupo BRIC(S) (página 51)

El proceder económico de Brasil ha generado cambios en la organización social, concentrando la población en las principales ciudades, un fenómeno que comparte con México, lo cual ha sido un cambio muy drástico si tomamos en cuenta que para 1940 la población en las zonas urbanas llegaba solo al 31.2%, mientras que para el año 2010 está sobrepasaba el 80 % (Trindade, 2006; Celso, 2006).

Con los procesos migratorios hubo una reestructuración económica, la generación del PIB del país pasó a estar enfocada principalmente por las actividades terciarias, después de que a inicios del siglo XX, el sector agropecuario era la base de la economía en Brasil (Celso, 2006).

Estos cambios en la dinámica económica no serian ajenos al estado de Rio de Janeiro y a sus municipios, quienes a lo largo del siglo XX se consolidaron en la industrial y la prestación de servicios, esto a raíz de la formación del triangulo industrial conformado por Belo Horizonte, São Paulo y Rio de Janeiro a mediados del siglo XX (figura 31).



Figura 31. Triangulo Industrial entre Belo Horizonte, São Paulo y Rio de Janeiro.
Fuente: IBGE

Este triangulo ha posicionado al estado de RJ como la segunda economía en el país, justo después de São Paulo, para el caso de la región serrana ha sido la causa por lo que en la actualidad presenta una importante industria, la cual es muy dinámica gracias a las vías de comunicación, teniendo vialidades que conectan la capital de RJ con Belo Horizonte pasando por los municipios de Teresópolis, São Jose do Vale do Rio Preto, Sumidouro, Carmo, mientras que al oriente existen otras carreteras que van en paralelo conectando a Nova Friburgo, Bom Jardim, Cordeiro, Cantagalo y Macuco, dando con esto una red de carreteras conectadas a la capital de RJ y con acceso a Belo Horizonte.

Esta conectividad ha generado que todos los municipios de la región cuenten con industria, misma que se encuentra a diferentes escalas y bajo diferentes rubros, no obstante aún son conservadas actividades primarias en las que han prevalecido los cultivos de café y de caña de azúcar, ambos solo como remanentes, en memoria de las actividades que una vez se extendieron en la región. De todos los municipios conformantes solo en Duas Barras se presenta una producción significativa de café, la cual se extiende en promedio a mil hectáreas cultivadas (IBGE, 2012).

Con la finalidad de presentar un mejor análisis se han agrupado los municipios de esta región de acuerdo a sus actividades económicas en: industria, ganadería, actividades mixtas industria-primaria, y actividades avícolas, reiterando que esta forma de agruparlos es derivado de las actividades que más desarrollan.

En lo que respecta a procesos industriales, los principales municipios son: Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo, Bom Jardim, Cordeiro, y Macuco.

Dentro de estos municipios Petrópolis se posiciona como el principal detonante de la economía para toda la región serrana (tabla 17, página 92). Sus actividades económicas están basadas en la industria de la ropa, la cual es comercializada en la zona, así como en el turismo, denominado por ellos mismos “Turismo cultural”. Cabe señalar que esta ciudad fue creada como residencia de verano para la familia real a mediados del siglo XIX, por lo que sus legados históricos más la imagen de la ciudad, hacen de este municipio un excelente sitio para el turismo (figura 32).



Figura 32. Izquierda, museo imperial de Petrópolis, derecha, palacio de cristal
Fuente: Prefectura de Petrópolis.

Adicional al turismo y la producción textil, Petrópolis ha buscado posicionarse como uno de los principales proveedores de servicios en telecomunicaciones, en la tabla 17 (página 92) se ve reflejada esta cualidad en el alto grado de desarrollo del sector terciario, generando para ello tecnología, así como personal altamente calificado, todo esto parte de la estrategia denominada “Petrópolis-tecnópolis”, la cual tiene como objetivos atraer empresas e instituciones de enseñanza e investigación tecnológica, y generar proyectos de innovación en esta rama que beneficien el parque industrial ya instalado. Para ello participan empresas, instituciones de investigación y gobierno (Petropolis-tecnopolis.com.br).

De los seis municipios de esta clasificación, cuatro ostentan una industria textil orientada a la creación de ropa íntima, solo en Petrópolis y Teresópolis la rama textil es para la elaboración de ropa en general, además de una rama constructora para el caso de Teresópolis. De los otros cuatro municipios, Nova Friburgo se posiciona como el mayor productor del estado de ropa íntima, siendo reconocidas sus industrias textiles a lo largo del país e incluso internacionalmente (figura 33) (SEBRAE, 2011).



Figura 33. Tiendas de ropa interior en Nova Friburgo.
Fuente: Fotografías propias

Cabe señalar que derivado del “relativo” alto porcentaje de bosques conservados en Nova Friburgo, este municipio presenta varios corredores turísticos donde es posible practicar ecoturismo, lo cual es combinado con la rica cultura de los poblados, algunos habitados por descendientes de suizos, aprovechando así la convergencia de estos dos factores para hacer de la zona más atractiva a los visitantes.

En cuanto a las actividades primarias se refiere, los seis municipios en general presentan una baja producción agrónoma viéndose reflejado en la superficie destinada a estas actividades, la cual es de menos del 1 % en tres municipios y del 5 % y 3 % en Bom Jardim y Cordeiro respectivamente

(tabla 17, página 92). Entre los productos que cultivan se encuentran el maíz y frijol, así como hortalizas en Petrópolis y Nova Friburgo, y caña de azúcar en Macuco (SEBRAE, 2011; IBGE, 2012).

Por último en lo referente a la ganadería, los seis presentan pastizales, principalmente para el pastoreo de bovinos, cuya extensión va del 25 % hasta el 54 % de la superficie total de cada uno de los municipios, no obstante el número de cabezas es el más bajo de toda la región (figura 34), un hecho que no afecta en su economía, ya que las actividades primarias representan un mínima aportación al PIB de estos municipios.

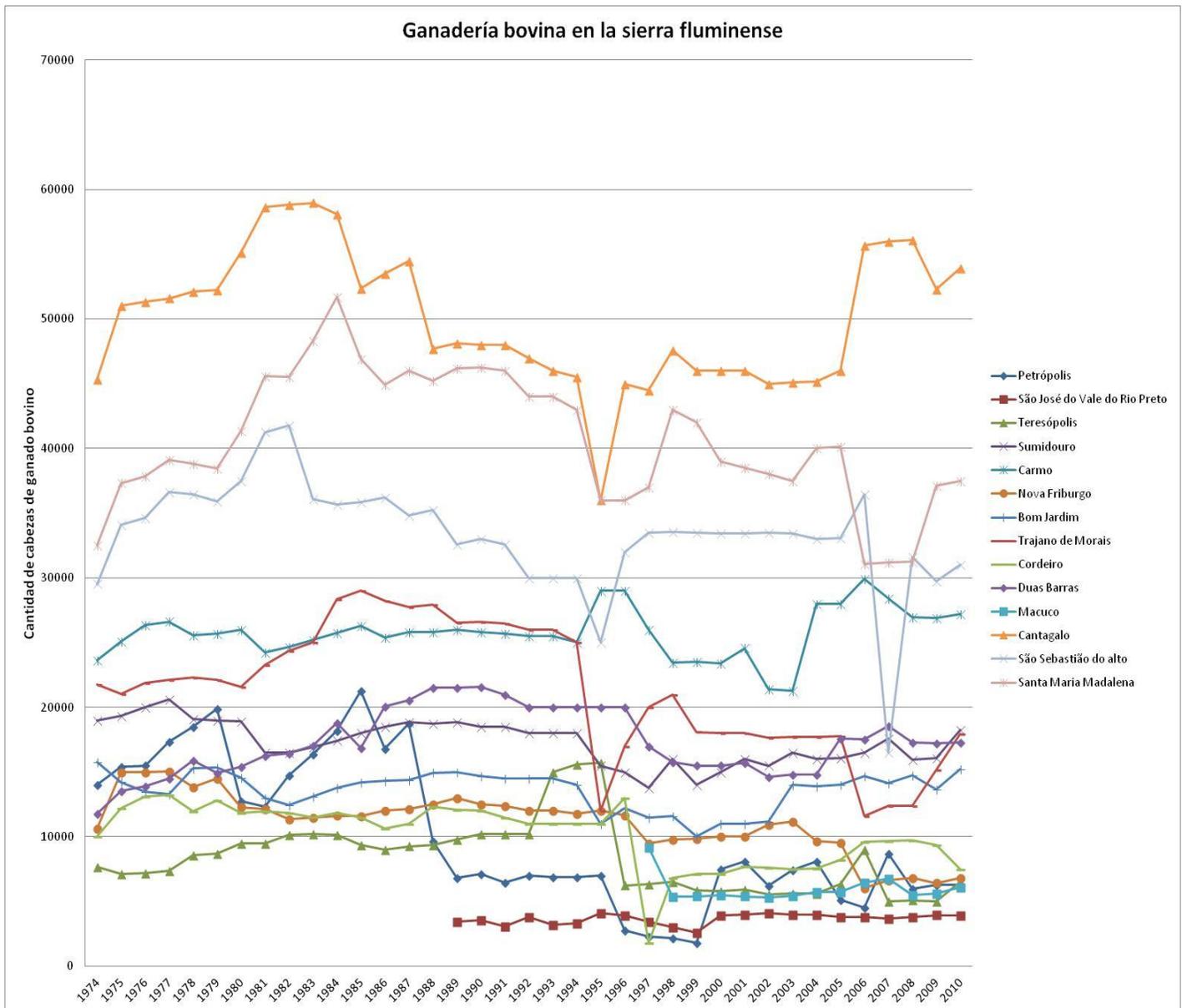


Figura 34. Número de cabezas de ganado bovino en la región desde 1974 hasta el 2010.
Fuente: IBGE, 2012. Elaboración propia

En el siguiente bloque, se encuentran municipios que han desarrollado una importante industria en la rama textil, donde figuran Duas Barras, quien además presenta una industria generadora de moto partes; Sumidouro, con industrias madereras y metalúrgicas; y Carmo, quien cuenta con importantes constructoras. Estos tres municipios han desarrollado en paralelo a la industria una significativa práctica ganadera, principalmente de bovinos, además de una agricultura de baja producción, con cultivos que incluyen maíz, frijol, caña de azúcar, café, tomate y papa, de todos estos, solo el café producido por el municipio de Duas Barras presenta una considerable producción (SEBRAE, 2011; IBGE, 2012).

El grupo de municipios cuya actividad económica está basada en las actividades ganaderas está conformado por São Sebastião do alto, Santa Maria Madalena, Trajano de Moraes y Cantagalo, este último siendo el principal productor ganadero de toda la región serrana, además de ser un importante productor lechero derivado de la misma ganadería (figura 34)

Cantagalo es un municipio que ocupa a la mayoría de su población en actividades primarias, sin embargo, la industria cementera ha propiciado un mayor crecimiento económico (tabla 17 página 92). En lo que concierne a la agricultura en este municipio, son sembrados arroz, maíz, frijol y mandioca como mera práctica de subsistencia (SEBRAE, 2011; IBGE, 2012).

Por su parte Santa Maria Madalena y São Sebastião do alto son el segundo y tercer mayor productor de ganado bovino en la sierra fluminense mientras que Trajano de Moraes es el quinto (figura 34). Los tres poseen una industria extractora de piedras, arena y materiales para la construcción, además de desarrollar cultivos de baja producción la cual es para el autoconsumo y los mercados locales (SEBRAE, 2011; IBGE, 2012).

Finalmente se encuentra el municipio de São José do Vale do Rio Preto cuyas actividades económicas se desarrollan en relación a la producción de aves, principalmente gallos y gallinas, lo que deriva en una importante agroindustria de subproductos obtenidos a través de esta actividad. Cabe señalar que este municipio comparte cultivos de hortalizas con Petrópolis y Teresópolis, ambos vecinos de este mismo, entre los que se encuentran pepino, zanahoria, repollo y coliflor (SEBRAE, 2011; IBGE, 2012).

Tras identificar las actividades productivas desarrolladas en la región serrana, se presenta a continuación una tabla con los valores económicos de cada uno de los municipios, estos relacionados con el porcentaje de remanentes de bosques, así como de agricultura, y pastizales, principal uso de suelo en este sitio de estudio.

Tabla 17. Valores por sector económico del Valor Agregado Bruto de los 14 municipios de la región serrana con relación a los porcentajes de uso de suelo al año 2001.

Municipio	Primaria (miles de reales)	Secundaria (miles de reales)	Terciaria (miles de reales)	Total P+S+T	% respecto al total de los municipios	% remanente de bosque	% de pastizles	% de cultivos
Petrópolis	7631	314728	1728480	2050839	41.50	13.15	37.00	0.46
Teresópolis	57624	101797	735897	895318	18.12	10.02	29.06	0.51
Nova Friburgo	19633	185590	895907	1101130	22.29	33.03	24.65	0.61
Bom Jardim	6620	15475	80760	102855	2.08	4.32	54.21	5.72
Cordeiro	1641	11867	73827	87335	1.77	0.02	41.19	3.82
Macuco	1072	5095	21209	27376	0.55	0.01	58.63	1.08
Carmo	8691	23607	65536	97834	1.98	0.01	70.27	1.96
Sumidouro	31144	6287	45564	82995	1.68	2.85	56.97	2.55
Duas Barras	8151	4889	32856	45896	0.93	3.35	60.65	4.87
Cantagalo	10321	96251	117061	223633	4.53	0.01	67.82	0.90
São Sebastião do alto	8493	3288	29086	40867	0.83	0.01	83.50	4.90
Santa Maria Madalena	9934	7648	37200	54782	1.11	10.51	52.83	2.14
Trajano de Moraes	6143	3537	34640	44320	0.90	9.66	48.69	3.93
São José do Vale do Rio Preto	12012	8689	65172	85873	1.74	7.54	47.66	4.74

Elaboración propia mediante las siguientes fuentes: IBGE, 2012; CIDE, 2003.
Datos correspondientes al año 2001.

Como es de esperarse los municipios que presentan una mayor industrialización así como una alta prestación de servicios son quienes mayor aportación económica tienen en la región. En primer lugar se encuentra Petrópolis, una ciudad en la que converge la economía serrana, conservando una de las extensiones más grandes de bosques respecto a su superficie total. Curiosamente en este municipio el porcentaje de los pastizales es de casi el 40 %, esto a pesar de que la actividad ganadera representa muy poca productividad económica para el municipio y por lo tanto no es tan desarrollada, lo que sugiere que este proceso de deforestación bien podría ser provocado por la industria. Por su parte Nova Friburgo, cuya vocación es la industria textil de ropa íntima, ocupa el segundo lugar en participación económica, además de presentar el mayor porcentaje de remanente de bosques, el 33.03 %, al mismo tiempo que tiene la menor extensión de pastizales, lo que concuerda con una baja presencia de bovinos (figura 34, página 90).

Los tres siguientes municipios, Carmo, Sumidouro y Duas Barras, se distinguen por las amplias extensiones de pastizales, todas por encima del 56 % de sus superficies, remanentes forestales de menos del 4 % y una participación económica del 1.5 % en promedio. En este caso, la amplia ganadería ha generado una gran pérdida forestal en las últimas décadas, no obstante el desarrollo industrial es orientado a procesos diferentes a la industria pecuaria.

Los municipios del siguiente bloque, Cantagalo, São Sebastião do Alto, Santa Maria Madalena y Trajano de Moraes se caracterizan por un bajo porcentaje en cuanto a sus remanentes de bosques, al mismo tiempo que presentan amplios pastizales. De todos los municipios, Cantagalo presenta el mayor porcentaje de aportación, derivado de las actividades terciarias y la industria, en este caso orientada a los productos derivados de la ganadería.

Por último, el municipio de São José do Vale do Rio Preto presenta una significativa producción en el sector primario derivado de las actividades apícolas desarrolladas, que incluso llegan a superar la producción económica de la industria en el municipio.

CAPITULO 4. ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD SOBRE EL CAMBIO DE USO DE SUELO

El hablar de normatividad resulta para la mayoría de las personas un tema muy debatible donde comúnmente se enfrentan ideas que cuestionan su funcionalidad y la concordancia que tienen las disposiciones con la realidad, sin embargo dentro de cualquier sociedad las normas aparecen como un medio para regular la conducta humana por lo que sus disposiciones son el resultado de moderar, evitar o modificar actos humanos, en esta investigación en particular, actos sobre el ambiente, los recursos forestales y otros aspectos que están relacionados con los procesos de cambio de uso de suelo.

Retomando la idea de que las normas ambientales son consideradas en la legislación de ambos países como difusas, se presenta a continuación un marco normativo elaborado mediante las leyes afines al presente estudio, así como una breve reseña del surgir y evolución de las políticas ambientales y forestales.

Los resultados obtenidos son expuestos por separado, esto con la finalidad de facilitar el análisis y dejar en claro las vías normativas haciendo para ello una distinción entre las normas con una orientación a la conservación, y las que buscan o permiten el uso y/o explotación, referidas en ambos casos, a los bosques y selvas tropicales, y de manera concreta las normas que permiten o protegen los cambios de uso de suelo.

4.1. LA HUASTECA POTOSINA

Las primeras políticas y normas en materia forestal en México fueron promulgadas alrededor de hace cien años, sin embargo sus objetivos y aplicaciones han variado a lo largo de todo este tiempo, por lo que es posible identificar diferentes etapas en las cuales se han incorporado nuevos conceptos y elementos, lo que ha evolucionado las normas conforme a las necesidades de la época.

Tras los movimientos revolucionarios suscitados en el país, el aparato institucional del estado y con ello todo lo derivado como leyes, regulaciones, etc, se encontraban en un nuevo desarrollo, tal como se ha mencionado anteriormente, durante el período del Maximato empezaría a surgir las instituciones y leyes, bases de la conformación del estado actual, no obstante algunos tópicos tendrían más importancia para la época por lo que su desarrollo fue mucho más rápido, dejando en última instancia otros temas como el ambiente y los recursos forestales.

De acuerdo con Martínez (1950) la ausencia de una legislación forestal durante el gobierno del General Porfirio Díaz se vio reflejada en los graves procesos de deforestación en que se

encontraba el país. Esto llevó a que personajes como Miguel Ángel De Quevedo⁹ impulsaran la creación de las leyes forestales tan requeridas en México, así en el año de 1909 es decretada la primera ley forestal, sin embargo debido a las disposiciones de la Constitución Política de 1857, esta ley no podía ser aplicada en los estados por lo que su influencia no tuvo más extensión que el Distrito Federal.

Posteriormente en el año de 1923 el presidente Plutarco Elías Calles inició por decreto el reparto agrario en el que fue permitido la ocupación de bosques, lo cual sería rectificado en el año de 1925 declarando que los bosques no eran susceptibles de ocupación. Tres años después, en enero de 1926 fue promulgado otro decreto en que se otorgaban facultades extraordinarias al ejecutivo para expedir una Ley Forestal Nacional, lo que derivó en la creación de la primera Ley Nacional Forestal en ese mismo año (Martínez, 1950).

Posterior a esta primera ley surgirían una cadena de leyes derogando las anteriores, de esta forma para el año de 1960 fue decretada la cuarta ley forestal del país, la cual entre sus logros estaba la regulación del transporte y el comercio de los productos forestales y la cancelación de permisos de explotación a empresas extranjeras, no obstante las aplicaciones de esta ley se verían reducidas por la demanda de tierra por parte de los campesinos, lo que desató un gran reparto de terrenos a finales de la década de los 60s y principios de los 70s (Merino, 2001 y 2004 en Cedeño, 2006; García-Moctezuma, 2010), lo cual como ya se ha establecido, estuvo relacionado con programas como el Pujal-Coy.

Por otro lado, la normatividad ambiental en México, de acuerdo con varios autores, comenzó en la década de los 70s, sin embargo estas primeras leyes más que un cuidado al ambiente, tenían un enfoque orientado al cuidado de la salud humana ya que se pretendía imponer medidas preventivas contra los riesgos o daños a la salud de las personas que se pudiesen ocasionar por la contaminación ambiental, prueba de ello es la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en el año de 1971, y la incorporación del capítulo "Saneamiento del Ambiente" al Código Sanitario en el año de 1973, con lo cual empezaron a ser expedidos reglamentos para el control de la contaminación atmosférica por humos y polvos, para la contaminación de agua, la contaminación del mar por desechos, y otros ordenamientos que directa o indirectamente se relacionaban con el control de la contaminación industrial. Ya en el año de 1976 es creada la Subsecretaría de Mejoramiento del Medio Ambiente, dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia mostrando una vez más el interés por el ambiente solo a través del cuidado de la salud (González, 1999; Colegio Nacional de Jurisprudencia Urbanística A.C, 2007).

⁹ Miguel Ángel de Quevedo fue uno de los principales impulsores de las leyes forestales en México, entre sus logros esta el haber fundado la Sociedad Forestal Mexicana en 1922. Salmerón, Luis Arturo. 2011. "Miguel Ángel de Quevedo" en *Relatos e historias en México*. Año 3, número 34, junio. P.92

Llegando a la década de los 80 inició la segunda etapa y con ello una serie de leyes con vocación hacia la prevención y el control de los problemas ambientales, aunque aún no eran contemplados elementos importantes como el incremento de la contaminación a consecuencia de un desarrollo económico o los conceptos de sustentabilidad, estas leyes bien podemos decir fueron las primeras en estar orientadas plenamente al ambiente. Entre las publicadas en este período destacan la Ley Federal de Protección al Ambiente de 1982, la cual fue vigente hasta el año 1988 en que fue substituida por la Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al ambiente (LGEEPA), decretándose de esta forma la primera ley marco cuyas pretensiones son las de ordenar el ambiente (Almanza, 1996); así mismo en este período se dio por terminado la repartición agraria un hecho que estuvo acompañado por la nueva Ley Forestal de 1986.

La tercera etapa, la cual se considera abarca desde la década de los 90s hasta el presente, es caracterizada por la inclusión del Desarrollo Sustentable dentro de las políticas públicas ambientales, por contemplar el desarrollo social en congruencia con el aprovechamiento del suelo y los recursos naturales, y por tratar a los problemas ambientales por los daños causados no solamente a la salud de la comunidad sino también por el propio daño a los ecosistemas. En materia forestal, en el año de 1992 es creada una nueva ley en consecuencia de la incorporación de México al tratado de libre comercio de América del Norte, buscando así no solo fomentar la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales como las legislaciones anteriores, sino también el manejo y las plantaciones comerciales a fin de propiciar un desarrollo sustentable de este sector (Meneses, 2004 en Cedeño, 2006). Finalmente en el año 2003 es promulgada la actual ley en materia forestal, la “Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable” la cual hace alusión al cambio de sus objetivos en su nombre, pretendiendo ser una ley abocada a la conservación y al desarrollo forestal sustentable.

Es apreciable la evolución de las normas, las cuales son cada vez más apegadas a nuevos conceptos e ideas en las que el medio ambiente figura, bajo estos términos normativos, como un elemento con sus propias medidas y atribuciones, sin embargo, los logros en materia de uso de suelo y cambio de uso de suelo no son muy concretos, habiendo todavía muchos elementos un tanto ambiguos, lo cual se aprecia a continuación.

4.1.1 MARCO NORMATIVO SOBRE CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN A LA CONSERVACIÓN.

En primer lugar tenemos que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) reconoce el derecho de los grupos indígenas para decidir sus formas internas de convivencia, así como acceder al uso y disfrute de los recursos naturales de los lugares que habitan, entre otras cuestiones. Con esto se da pie a la libre administración de los recursos forestales presentes en las comunidades indígenas.

Posteriormente encontramos que la CPEUM establece que los municipios están facultados para autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales, así como participar en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

Estas dos disposiciones aunque de mucha relevancia son muy generales, por lo que para poder profundizar en el tema de estudio es necesario acudir a las leyes secundarias, así como a las leyes estatales y reglamentos municipales, todos ellos presentados a continuación.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y de la Protección al Ambiente, LGEEPA, contiene varias disposiciones referentes al cambio de uso de suelo bajo diferentes temas. El primero de estos, los asentamientos humanos, en los cuales se establece, que estos deben realizarse siempre considerando los usos del suelo, evitando el desarrollo segregado para impedir con ello la apertura y extensión innecesaria de los asentamientos y todo lo que conllevan. A esta disposición se suma lo visto en la Ley Agraria, LA, en donde se menciona que tratándose de bosques y selvas tropicales, es nula la asignación de parcelas, con esto impidiendo la generación de la propiedad privada que pudiese poner en riesgo dichos ecosistemas. Por su parte, la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), señala que la federación, las entidades federativas y los municipios deben llevar a cabo acciones coordinadas en materia de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, con el objetivo de asegurar la disponibilidad de suelo para los diferentes usos y destinos que determinen los planes o programas de desarrollo urbano entre otros. Ya en cuestión municipal, Tanquián de Escobedo, Ébano y Ciudad Valles para poder efectuar asentamientos humanos retoman el Ordenamiento Ecológico Municipal como guía para dicho proceso.

El Ordenamiento Ecológico (OE) de acuerdo con la definición de la LGEEPA, *es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.*

La LGEEPA señala que este instrumento debe ser desarrollado por cada uno de los tres niveles de gobierno, siendo el OE Nacional de aplicación en todo el país, mientras que los OE Territoriales, desarrollados por las entidades federativas, podrán ser aplicables a todo el estado o en particular a una región del mismo; sobre esta disposición la Ley Ambiental de San Luis Potosí (LASLP), señala que el OE, debe contener los porcentajes mínimos protegidos de cubierta forestal permanente.

A nivel municipal son desarrollados los OE Locales, los cuales deben de contener entre sus objetivos, el regular fuera de los centros de población los usos de suelo con el propósito de proteger el ambiente y aprovechar de manera sustentable los recursos, este ordenamiento será aplicable a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, a esto adicionalmente la LASLP señala que el OEL servirá para vigilar y controlar el uso y el cambio de uso de suelo, por lo que él municipio puede con previa manifestación de impacto ambiental otorgar licencias para CUS,

restringirlas o negarlas. Tras hacer una revisión a los bandos y reglamentos (anexo III) de los municipios de la Huasteca, encontramos que la mayoría de estos reconocen al OE, dándole la atribución de instrumento para mediar la realización de obras y actividades en las que se implique aprovechamiento de recursos naturales, así como regular el uso del suelo y las actividades productivas e incluso algunos lo contemplan para la creación de nuevos centros de población

Para cerrar este punto, de acuerdo con el registro de OEs de la SEMARNAT, no ha sido decretado, ni está en proceso de formulación, un OE para el estado de San Luis Potosí, ni para ninguno de sus municipios, es decir, la Huasteca Potosina carece de dicho instrumento.

Otras disposiciones de la LGEEPA están referidas a las prácticas agrícolas y pecuarias, señalando que estas deben llevarse a cabo bajo un mecanismo de preservación, aprovechamiento sustentable y con la restauración necesaria para evitar la degradación de los suelos, así mismo el gobierno federal deberá de promover apoyos para la progresiva incorporación de cultivos compatibles con los ecosistemas. A estas disposiciones se suman las de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), la cual establece que quienes hagan uso productivo de las tierras deberán seleccionar técnicas y cultivos que garanticen la conservación o incremento de la productividad, de acuerdo con la aptitud de las tierras y las condiciones socioeconómicas de los productores, en el caso de que las tierras sirvan para el pastoreo, se deberán tomar en cuenta las recomendaciones oficiales sobre carga animal o en su caso justificar una dotación mayor de ganado, si esto es requerido.

Por su parte la NOM-020-SEMARNAT-2001 presenta una serie de disposiciones para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo, entre estas medidas se encuentran restricciones en terrenos accidentados, suelos erodables y zonas sujetas a regeneración, en todos estos, limitando el pastoreo; una medida en la que se suma la NOM-062-ECOL-94, estableciendo que estas actividades deben evitarse si hay presencia de especies incluidas en la NOM 059, es decir especies en categoría con riesgo o en peligro de extinción.

La NOM-062, es una de las pocas normas con medidas mitigadoras sobre los procesos de cambio de uso de suelo, en este caso, la norma es aplicable en terrenos forestales convertidos a agropecuarios. Dentro de las medidas de esta norma se encuentra, la creación de franjas como cortinas rompe vientos en los predios donde se haya realizado prácticas de cambio de uso de suelo, además de conservar de 2 a 4 parches de vegetación natural por hectárea, mientras que, si en el predio aun no han sido realizados dichos cambios, pero está sujeto a efectuarse, se deberá conservar el 20% mínimo de la superficie total.

Sobre las actividades forestales, la LGEEPA señala que si estas deterioran gravemente el equilibrio ecológico, así como la regeneración y capacidad productiva de los terrenos, entre otros, la autoridad competente podrá revocar, modificar o suspender la autorización respectiva. Así mismo la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) señala que la aplicación de regulaciones

en terrenos forestales y preferentemente forestales¹⁰ corresponde a la autoridad federal, mientras que los estados y municipios podrán participar en forestaciones, reforestaciones, restauraciones del suelo así como participar en el combate a la tala clandestina. Finalmente, respecto a los efectos adversos ocasionados al agua por los aprovechamientos forestales, se presenta la NOM-060-ECOL-94, la cual prohíbe la tala de la vegetación ribereña, entre otras medidas.

Tanto en México como en Brasil se han decretado áreas destinadas a la conservación de recursos naturales y la restauración de ecosistemas, en el caso de México estas son denominadas “Áreas Naturales Protegidas” (ANPs), las cuales, de acuerdo con la LGEEPA, pueden ser establecidas por cualquiera de los tres niveles de gobierno con el objetivo principal de asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial; así mismo también pueden ser creadas ANPs destinadas a la preservación y protección del suelo.

Hablar de ANPs es un tema muy vasto, sin embargo para efectos del presente estudio se resalta la prohibición por parte de la LGEEPA y la LA a ser urbanizado cualquier comunidad ejidal dentro de estas zonas con lo cual se evita el cambio de uso de suelo por urbanización.

Finalmente cabe señalar que todos los reglamentos revisados de los municipios huastecos (anexo III), reconocen la facultad que tienen para poder crear ANPs, no obstante en materia forestal solo se presenta la “Reserva de la Biosfera, Sierra de Abra Tanchipa” dentro del municipio de Ciudad Valles (CONANP, 2012).

En cuanto a las áreas con procesos de degradación, la LGEEPA indica que en estos lugares deberán llevarse a cabo acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas. De manera similar la LGDFS señala que al presentarse estos problemas, la Comisión Nacional Forestal, formulará y ejecutará en coordinación con los propietarios, programas de restauración ecológica para prevenir la erosión y así restaurar los suelos forestales degradados, en caso de que los propietarios no posean los recursos para hacerlo la SEMARNAT asumirá estos trabajos. A esto se suma la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), la cual indica que presentándose estos problemas, la Secretaría deberá formular y ejecutar a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre.

Un punto muy importante es la política forestal, plasmada en la LGDFS, la cual pretende la estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, para lo cual promueve las áreas forestales permanentes, y en caso de presentarse los

¹⁰ De acuerdo con la LGDFS, Terreno preferentemente forestal: Aquel que habiendo estado, en la actualidad no se encuentra cubierto por vegetación forestal, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulte más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquéllos ya urbanizados

cambios de uso de suelo, esta política establece, que deben ser compatibles con su vocación natural, sin alterar el equilibrio de los ecosistemas, manteniendo la integridad física y capacidad productiva del suelo y evitando prácticas que favorezcan la erosión.

Por último, las distintas leyes, entre las que esta la Ley de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí, señalan como un acción pública la adopción de medidas de seguridad que prevengan o pongan fin a riesgos y daños por el uso del suelo, con esto se da cavidad a que cualquier persona bajo esta consigna pueda realizar dichos actos por voluntad propia.

A manera de resumen se presenta a continuación un esquema englobando los principales puntos.

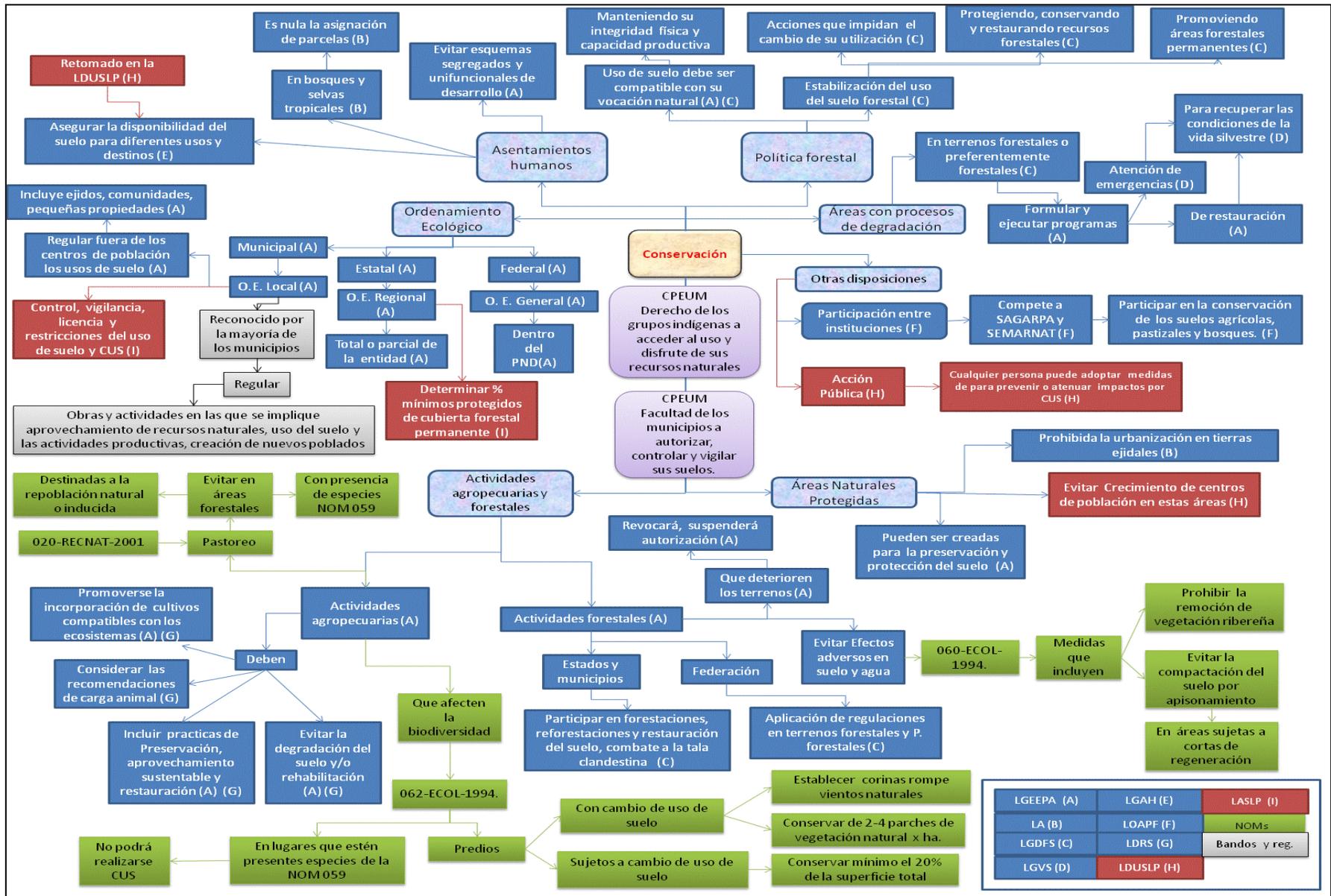


Figura 35. Marco normativo del CUS con orientación a la conservación.

Descripción: El esquema está conformado por leyes federales señaladas en azul, leyes estatales señaladas en color rojo, Normas Oficiales Mexicanas (NOMs), señaladas en color verde comprendiendo, y disposiciones de bandos y reglamentos municipales en gris. Elaboración propia mediante las leyes aquí citadas.

4.1.2 MARCO NORMATIVO SOBRE EL CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN AL USO/ EXPLOTACIÓN DE LOS BOSQUES Y SELVAS.

Tras hacer una revisión de las normas referentes al cambio de uso de suelo, se nota una tendencia para evitar y regular estas prácticas, como se podrá observar a continuación, las disposiciones que permiten de algún modo que se lleven a cabo estos actos son muy reducidas, no obstante la realidad nos habla de algo muy diferente.

En primer lugar, la LGDFS establece que es posible realizar substitución de vegetación primaria nativa por plantaciones forestales comerciales, cuando se considere conveniente promover plantaciones con especies de otros lugares, las cuales sean adaptables, favorezcan a la fauna y a los bienes y servicios ambientales, se compruebe que no se pone en riesgo a la biodiversidad y se demuestre que la vegetación nativa tiene poco valor comercial o valor en cuanto a su biodiversidad. Para efectos de este estudio, simplemente tomaremos este punto como el medio por el cual la vegetación nativa puede ser removida. Sumado a esto, la LGEEPA señala que se podrán realizar aprovechamientos forestales y CUS en selvas tropicales mayores a 20 has con presencia de especies de difícil regeneración e incluso ubicadas en ANPs bajo una autorización de la SEMARNAT para lo cual es requerido una manifestación de impacto ambiental, es decir, bajo los procedimientos adecuados es posible seguir realizando actividades de cambio de uso de suelo.

Posteriormente tenemos la autorización puntual para realizar cambios de uso de suelo. Para lo cual, cuando esta sea con fines de urbanización, de acuerdo con la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), se podrá realizar en ejidos, terrenos comunales y de propiedad federal cuando estos no estén dedicados a las actividades productivas. Cabe hacer la aclaración, que en el apartado anterior se menciona que es prohibida la urbanización de ejidos ubicados en el interior de ANPs, mientras que lo señalado aquí se refiere a ejidos fuera de estas zonas.

Para poder obtener una autorización de CUS bajo cualquier finalidad, esta deberá ser emitida por la SEMARNAT con previa opinión del Consejo Estatal Forestal, considerando para otorgarla que en los terrenos pretendidos no se comprometa la biodiversidad, no se provoque la erosión de los suelos, que los usos alternativos propuestos sean más productivos a largo plazo y en caso de que sean terrenos incendiados estos tengan más de 20 años del siniestro o menos si se comprueba que el ecosistema se ha regenerado. Sin embargo estas autorizaciones de acuerdo con la LGAH, la LASLP y la LDUSLP pueden ser negadas o incluso modificadas por el municipio, ya que es finalmente este nivel de gobierno quien en cuestiones de CUS, tiene las facultades legales para poder actuar conforme le parezca pertinente, aun cuando las autorizaciones provengan de la misma SEMARNAT. En resumen, quienes tienen la facultad de expedir las licencias para el CUS son los municipios y la federación, sin embargo ya que los municipios tienen un reconocimiento autónomo generado por la misma CPEUM, son estos quienes tienen la decisión final.

El tercer punto es referente a la Comisión Nacional Forestal, la cual tiene a su cargo el Registro Forestal Nacional, en donde es posible consultar las autorizaciones concedidas para el cambio de uso de suelo. Así mismo dentro de sus atribuciones están, el vigilar y controlar el uso del suelo en terrenos forestales, así como ejecutar programas para su restauración, conservación, protección y su aprovechamiento de manera sustentable en terrenos forestales y preferentemente forestales.

Con base a estos puntos señalados, se presenta el siguiente esquema.

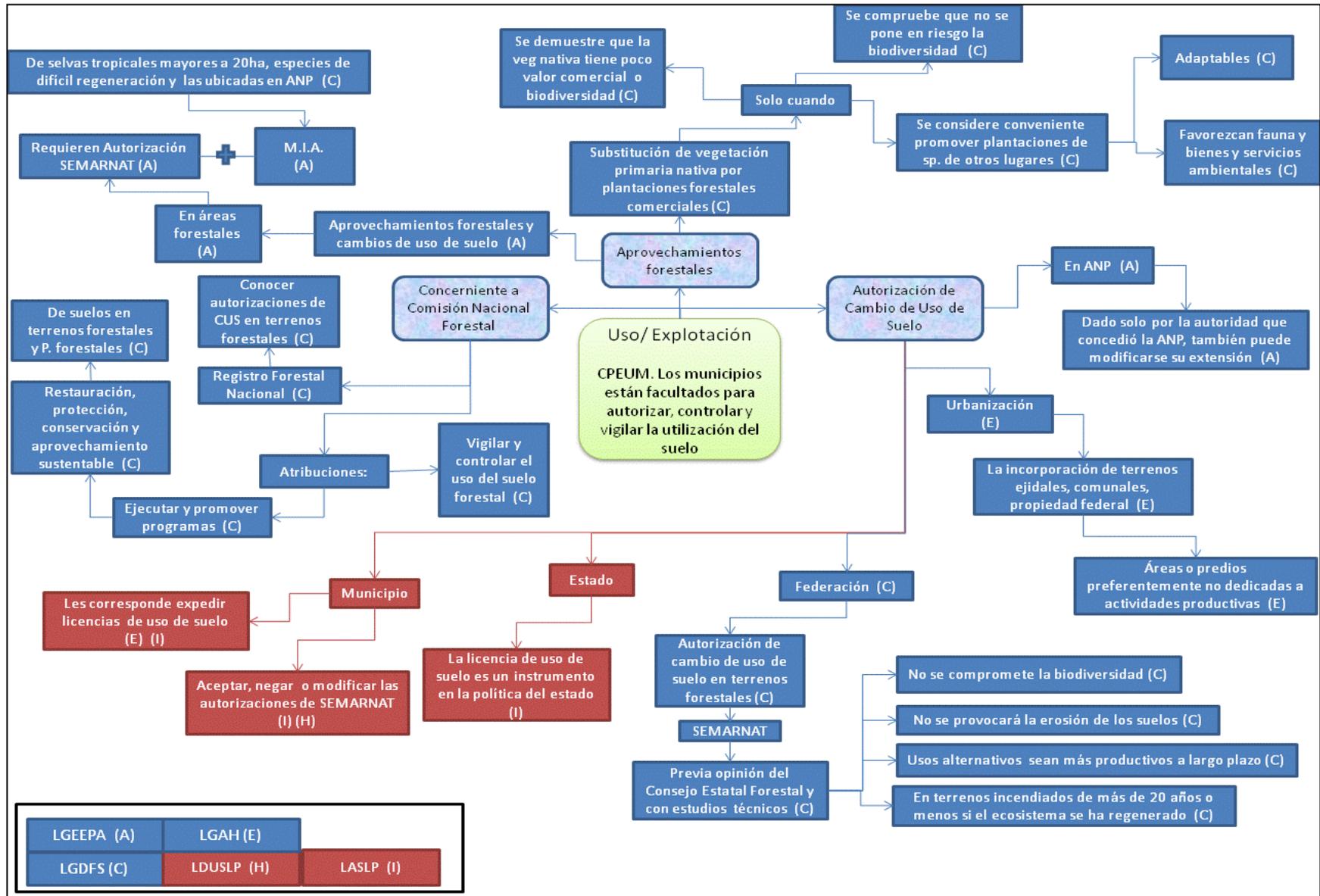


Figura 36. Marco normativo del CUS con orientación al uso/ explotación.

Descripción: El esquema está conformado por leyes federales señaladas en azul, y leyes estatales señaladas en color rojo,

Fuente: Elaboración propia mediante las leyes aquí citadas.

Para finalizar el marco normativo de cambio de uso de suelo en la Huasteca Potosina, cabe señalar que la normatividad de los municipios huastecos, básicamente está orientada a la organización administrativa de los mismos, de los 20 solo 4 presentan un reglamento de ecología cuyas disposiciones son muy generales y de las cuales no hay mucha aportación en materia forestal o de cambio de uso de suelo, salvo algunas medidas.

Un punto muy importante, es el que casi todos los municipios reconocen sus atribuciones para vigilar y regular la utilización del suelo, para ello asumen la facultad de negar o autorizar obras o actividades que pongan en riesgo al ambiente, sin embargo a excepción del municipio El Naranjo, no presentan una estructura política administrativa con la cual puedan encarar dicha responsabilidad. Dicho municipio ha puesto en marcha la Comisión de Equipamiento Urbano, un sistema para vigilar que las licencias otorgadas de uso de suelo estén apegadas a las disposiciones legales.

Para más información se puede consultar el anexo III. Bandos de Policía y Gobierno y reglamentos de los 20 Municipios de la Huasteca con contenido forestal y ambiental referente al CUS.

4.2 LA MATA ATLÁNTICA

La Mata Atlántica es para Brasil uno de los biomas más importantes y representativos, por lo que los esfuerzos en tratar de preservarla y reforestarla van desde la investigación científica, el trabajo de campo, hasta la generación efectiva de políticas y normas.

Este bioma al igual que la Huasteca Potosina se extiende a lo largo de varios estados y por ende por varios municipios, un problema administrativo que fue resuelto con la promulgación de la ley No 11.428, que lleva por título “Utilización y Protección de la Vegetación Nativa del Bioma Mata Atlántica y de otras medidas”, que para fines prácticos simplemente denominaremos como la “Ley de la Mata Atlántica, LMA”.

Dicha ley es efectiva en todos los estados y municipios en los que se extiende este bioma, siendo aplicable a la vegetación nativa primaria y secundaria, en sus estados iniciales o avanzados. Sumado a esta ley, se encuentra el Código Forestal de Brasil (CF), y la Ley que Establece las Medidas para la Protección de los Bosques Existentes en las Nacientes de los Ríos, entre otras.

Todas estas leyes derivadas de una base muy antigua, ya que como hemos podido apreciar en puntos anteriores se han suscitado eventos en los que la reglamentación ha sido la opción viable para poder remediar los problemas en cuestión, así tenemos que durante la colonia surgieron la ley para la protección del árbol de “Brasil” en 1605 y posteriormente en 1797 el primer reglamento para el corte de maderas (Drummond, 1997). Posteriormente en el período imperial, en el año de 1850 fue formulada la ley No 601, que es la primera en considerar como crimen con prisión y multa la tumba de bosques o el uso de fuego sobre ellos (Kengen, 2001).

Ya en el período republicano, fue creado en el año de 1934 el Código Forestal con el objetivo principal de imponer límites a las prácticas sobre las propiedades privadas. Este código estuvo en función hasta 1965, año en que se promulgó el nuevo Código Forestal el cual permitió una mejor protección de los bosques, ya que a diferencia del anterior el cual solo contemplaba la restauración del daño ocasionado por los particulares, este nuevo código dio pie a intervenciones más directas del estado sobre las propiedades generando regulaciones más estrictas y mejor formuladas, como el establecimiento de las reservas legales, entre otros (Kengen, 2001).

Para el año de 1981 es establecida la política nacional para el medio ambiente, con la cual toda actividad que modifique al medio ambiente se ve obligada a formular un estudio de impacto ambiental o en su caso un “relatorio”, similar al estudio de impacto ambiental pero con menos especificaciones técnicas. Posteriormente con el fin de la dictadura militar fue promulgada una nueva Constitución Política en el año de 1988, en la cual fue incorporado un capítulo en materia forestal (De Castro, 2005).

En el año de 1991 fue publicada la Ley de Política Agrícola, la cual entre sus disposiciones obliga a los propietarios rurales a recomponer sus propiedades con una reserva forestal obligatoria (FAO, 2004). Cinco años después fue aprobada la “Ley del Impuesto Sobre la Propiedad Territorial Rural” (Ley 9.393). Mediante esta ley se establece que no pagarán impuestos sobre bienes inmuebles las áreas siguientes: todas las propiedades rurales, áreas de preservación permanente, áreas de reservas forestales legales y las de interés ecológico para la protección de ecosistemas. Además, establece que las áreas consideradas para cualquier explotación agrícola, pecuaria, acuícola, forestal o ganadera tampoco están sujetas al pago de impuestos por dicho concepto (FAO, 2004 y De Castro, 2005).

Finalmente en el año 2006 fue aprobada la ley de la Mata Atlántica, que como su nombre lo indica, es el principal instrumento legal referido a la Mata Atlántica, cuyos objetivos son garantizar la conservación, protección, regeneración y la utilización sustentable de la vegetación nativa de este bioma; estableciendo el porqué, cómo y dónde se puede intervenir. Esta ley permite que se concilie el desarrollo socio económico y la conservación, garantizando que nuevas iniciativas en la región sean preferentemente ejecutadas en áreas degradadas, así mismo crea incentivos financieros para la restauración de los ecosistemas, estimula la iniciativa privada generando donaciones para la conservación de las áreas verdes y prohíbe la deforestación de los bosques primarios, además de crear reglas para la explotación económica (De Castro, 2005).

Todas estas leyes en conjunto generan una vía legal para preservar los recursos forestales así como para regular su uso dentro de los dominios de la Mata Atlántica, lo cual se presenta a continuación.

4.2.1 MARCO NORMATIVO SOBRE CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN A LA CONSERVACIÓN.

La Constitución Política de la República Federativa de Brasil (CPRFB) establece que es competencia de la Federación, los estados y los municipios preservar los bosques y el medio ambiente, añadiendo con esto responsabilidades a los tres niveles de gobierno.

Señala también los biomas más importantes para el país, reconociéndolos como patrimonio nacional, entre los que se incluye la Mata Atlántica. En términos normativos, esto sin duda representa un gran logro, ya que de esta manera a nivel constitucional se infiere la importancia que tiene.

En cuanto a las disposiciones señaladas por la LMA, en materia de protección, se encuentran en primer lugar las referidas a la urbanización. Esta ley prohíbe la remoción de la vegetación primaria para fines de lotación, una medida a la que se suma el Código Forestal (CF), estableciendo que no es permitido la implantación de proyectos de asentamientos humanos o colonización en zonas con una cobertura vegetal primaria, o secundaria en un estado avanzado de regeneración, a excepción de que se trate de proyectos para asentamientos agro extractivistas.

Es muy notable la importancia que le dan las leyes a la vegetación primaria dentro de este bioma, a lo que incluso la LMA contiene disposiciones enfocados a esta vegetación en particular, los cuales señalan que el corte o eliminación de esta vegetación, y los estados avanzados de regeneración son vetados cuando alberguen especies de flora o fauna en peligro de extinción, formen corredores entre remanentes de vegetación primaria o secundaria, protejan el entorno de las Unidades de Conservación (formas análogas a las ANPs en México), protejan manantiales y prevengan o controlen la erosión del suelo. A estas disposiciones se suma el CF, el cual establece que es prohibida la remoción de vegetación primaria y secundaria para realizar CUS en las propiedades rurales que posean áreas deforestadas.

Por otro lado las normas Brasileñas han establecido mecanismos para procurar la preservación de sus recursos forestales, los cuales van desde acciones gubernamentales hasta generadas por la misma sociedad, estas son, las Reservas Legales, zonas de Preservación Permanente, las Unidades de Conservación, las Reservas Particulares de Patrimonio Natural, y los Servidores Forestales. A continuación se describen cada una de estas:

-Reservas Legales (RL), denominación generada por el Código Forestal de Brasil para las áreas en el interior de las propiedades que deben ser preservadas, para ello es establecido un porcentaje obligatorio, el cual no se puede explotar, pudiendo ser apenas utilizado bajo un régimen sustentable. Estas restricciones son aplicadas a los bosques y donde se encuentren formas de vegetación nativa, cabe señalar que el porcentaje de la RL varia, así tenemos que para el Amazonas corresponde al 80% de la propiedad, mientras que para la Mata Atlántica este valor es del 20%, presentando las siguientes características:

*En pequeñas propiedades de posesión rural familiar, se pueden contabilizar dentro de este 20% especies exóticas cultivadas, así como árboles frutales, ornamentales, industriales y macizos de porte arbóreo. En propiedades rurales con áreas entre 20 y 50 has se podrán contabilizar estas mismas especies a excepción de especies exóticas.

*De forma general, se admite a la suma total, vegetación nativa de áreas de Preservación Permanente (descritas más adelante), siempre que la suma sea superior al 50%.

- Preservación Permanente (PP), son zonas establecidas por el CF ubicadas en el interior de los bosques, que por sus características no pueden ser taladas o explotadas, las cuales comprenden, zonas declaradas por el poder público destinadas a atenuar la erosión de la tierra, así como asegurar ejemplares de flora y fauna en extinción; los bosques que sean patrimonio de los pueblos indígenas, y los que estén situados en cualquiera de las siguientes ubicaciones:

-Extremos de cerros, montes o montañas.

-En altitudes superiores a los 1800 msnm, cualquiera que sea la vegetación.

-Alrededor de lagos y lagunas.

-En bordes a partir de la línea de ruptura del relieve.

-A lo largo de ríos o de cualquier curso de agua.

-Unidades de Conservación (UC). Así como México posee Áreas Naturales Protegidas, en Brasil existe una estructura de conservación denominado Sistema Nacional de Unidades de Conservación (SNUC), el cual está conformado por unidades (áreas de protección) que en su conjunto conforman el sistema. De acuerdo con la Ley del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (LSNUC) entre los objetivos de estas unidades, está el proteger y recuperar recursos edáficos.

-Reservas Particulares de Patrimonio Natural (RPPN), son áreas de dominio privado orientadas a ser especialmente protegidas por iniciativa de su propietario mediante el reconocimiento legal del poder público, al ser consideradas importantes por su biodiversidad, su aspecto paisajístico o por sus características ambientales que justifiquen acciones de recuperación. Para que un particular pueda establecer un área como tal, se debe comprobar que en ella se presenta una rica biodiversidad, o en su defecto, por sus características ambientales justificar que se requieren acciones para su recuperación.

-Servidores Forestales, es una denominación establecida en el CF, en la cual los propietarios rurales voluntariamente renuncian a sus derechos para explotar sus tierras comprendidas fuera de las RL y de PP, esto siendo de manera temporal o permanentemente.

Otra medida interesante vista en el Código Forestal es la “Educación Forestal”, la cual obliga a las estaciones de radio y televisión a incluir textos y dispositivos de interés forestal por un mínimo de 5 minutos semanales, así mismo, bajo este precepto, ninguna autoridad podrá aprobar libros escolares que no incluyan en sus contenidos educación forestal.

Con base a lo antes señalado, se presenta el siguiente esquema.

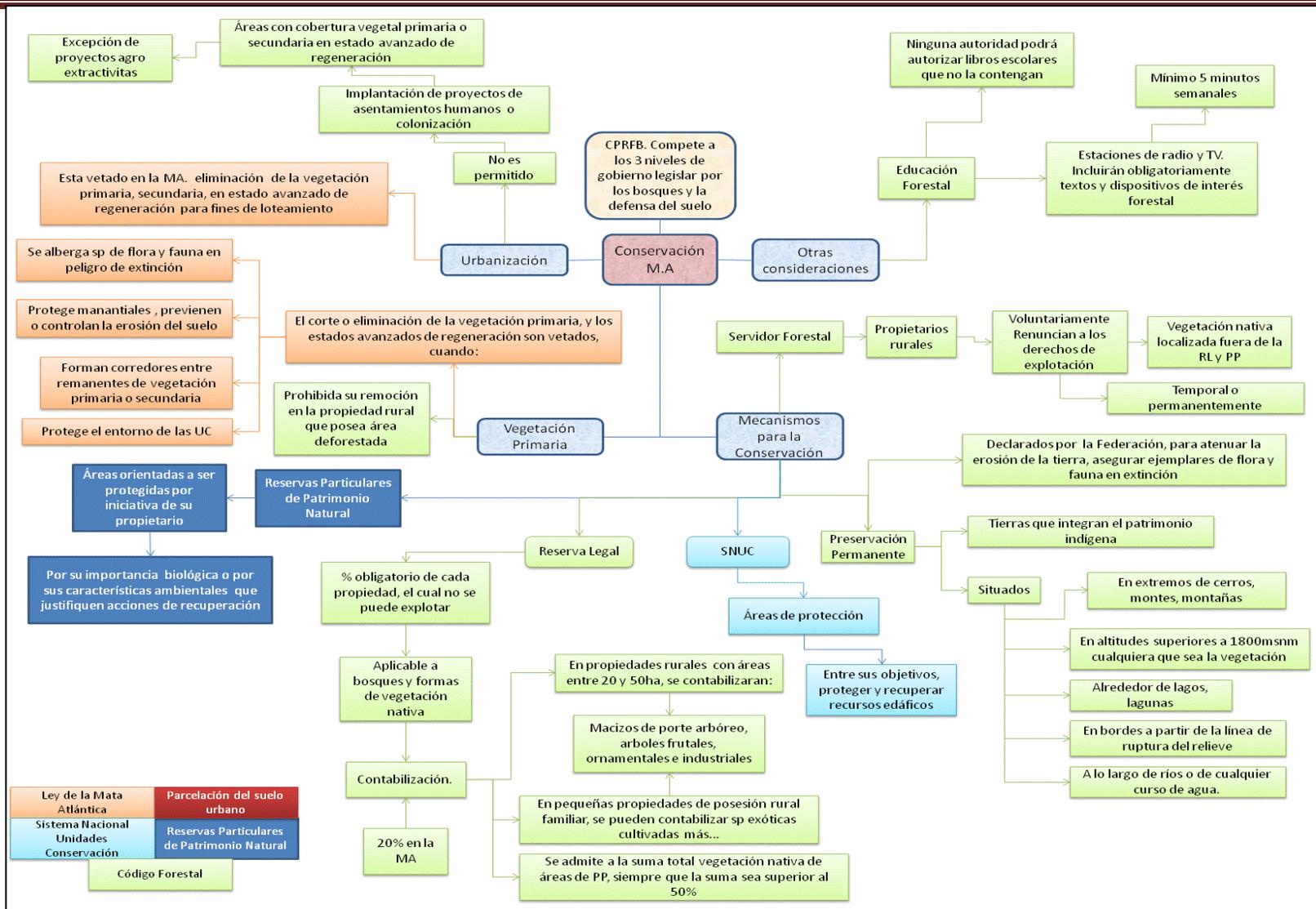


Figura 37. Marco normativo del CUS con orientación a la conservación.

Descripción: El esquema está conformado por leyes federales las cuales para poder ser distinguidas, son señaladas en diferentes colores, en azul la Ley del Sistema Nacional de Unidades de Conservación, en naranja, la Ley de la Mata Atlántica, en gris, la Ley de Sanciones Penales y Administrativas derivadas de la Conducta contra la Mata Atlántica, en azul marino, la Ley de Reservas Particulares de Patrimonio Natural, en rojo la Ley de Parcelación Urbana y en verde el Código Forestal. Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 MARCO NORMATIVO SOBRE EL CAMBIO DE USO DE SUELO CON ORIENTACIÓN AL USO/ EXPLOTACIÓN DE LOS BOSQUES.

En este apartado podemos englobar las normas en dos puntos, uno referido al CUS de manera puntual, y otro referido al manejo forestal.

El CF señala que las propiedades rurales que se encuentren deforestadas y que además sean abandonadas, sub utilizadas o utilizadas de forma inadecuada, es posible realizar CUS, según la vocación y capacidad del suelo, adicional a esto, si en el área se presentan especies amenazadas o en vías de extinción, se deberán desarrollar medidas mitigadoras que aseguren la conservación de la especie. Por su parte, la Ley de Parcelación de Suelo Urbano señala que es posible realizar cambios de uso de suelo rural para fines urbanos para lo cual es requerida autorización por parte del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INCRA), es decir, es posible realizar CUS mientras estos no se realicen en zonas donde existan o haya existido vegetación nativa.

En cuanto al manejo forestal se refiere, en primer lugar, el CF establece que la explotación de bosques y de formas sucesivas de vegetación públicas o privadas dependerá de la autorización del Instituto Brasileño del Medio Ambiente (IBAMA), así mismo las empresas industriales que consuman grandes cantidades de materia prima forestal deberán de mantener un plantío cuya explotación sea equivalente al que consuman.

En el apartado anterior fueron mostrados los mecanismos para la conservación de la Mata Atlántica, dentro de los cuales se encontraban las áreas de PP, mismas que de acuerdo con el CF son sujetas a remoción de la vegetación contenidas en su interior, solo cuando haya una utilidad pública, es decir un beneficio para la comunidad en general, para ello debe haber medidas mitigatorias y de compensación así como previa autorización. Mientras que para la suspensión total o parcial de la conservación de los bosques solo se podrá llevar a cabo por autorización presidencial, y solo para la realización de obras, actividades o proyectos de utilidad pública.

Por otro lado la LMA establece las razones y el proceder cuando sea requerida la remoción de la vegetación en este bioma. En primer lugar señala que cuando el enriquecimiento ecológico exija la remoción de especies nativas que generen productos o subproductos forestales, se requerirá de autorización del órgano estatal o federal responsable, mientras que, cuando se busque la instalación de emprendimientos que requieran la remoción de la vegetación, estos deberán ser instalados en áreas alteradas o degradadas.

En cuanto a especies arbóreas nativas, estas pueden llegar a ser aprovechadas cuando se encuentren en un estado medio de regeneración y representen más del 60% de la vegetación. En caso de que esta vegetación se encontrase en terrenos pertenecientes a pobladores tradicionales, o de pequeños productores rurales, se podrá realizar una eventual explotación así como de la flora en general sin que sea necesaria una autorización.

Finalmente se presentan disposiciones particulares para la vegetación primaria y secundaria presentes en la Mata Atlántica. Para el caso de la vegetación primaria en estado inicial de regeneración, se podrá autorizar su corte o remoción, solo de carácter excepcional, cuando sea necesaria la ejecución de obras, actividades o proyectos de utilidad pública. La vegetación primaria en estado medio y avanzado de regeneración se podrá cortar o remover bajo la condición de hacer una compensación ambiental, equivalente al área deforestada con las mismas características ecológicas y en la misma cuenca o micro cuenca. La vegetación secundaria en estado inicial de regeneración está abierta a su uso o remoción, mientras que su estado avanzado de regeneración solo podrá ser cortado o removido cuando sea necesario la ejecución de obras, actividades o proyectos de utilidad pública, además de estar condicionado a la compensación ambiental, equivalente al área deforestada con las mismas características ecológicas y en la misma cuenca o micro cuenca. Por su parte la vegetación secundaria en estado medio de regeneración además de estas condiciones, tiene que ser necesaria para sostener las actividades Agrícolas, pecuarias, o silvícolas del pequeño productor o productor tradicional.

Para concluir con este apartado, se realizó una búsqueda de las normas en materia ambiental y forestal de cada uno de los municipios de este sitio de estudio. Algunos de estos arrojaron una muy variada gama de leyes y decretos, mientras que otros solo presentan leyes orgánicas, sin embargo en materia forestal muchas de estas leyes bien pueden no ser vigentes ya que no poseen una actualización a raíz de la puesta en vigor de la LMA en el año 2006, cabe reiterar que dicha ley es de aplicación obligatoria para todos los municipios, por lo que finalmente las disposiciones municipales deben apegarse a estas medidas.

Todo lo señalado en esta apartado se puede apreciar en el siguiente esquema.

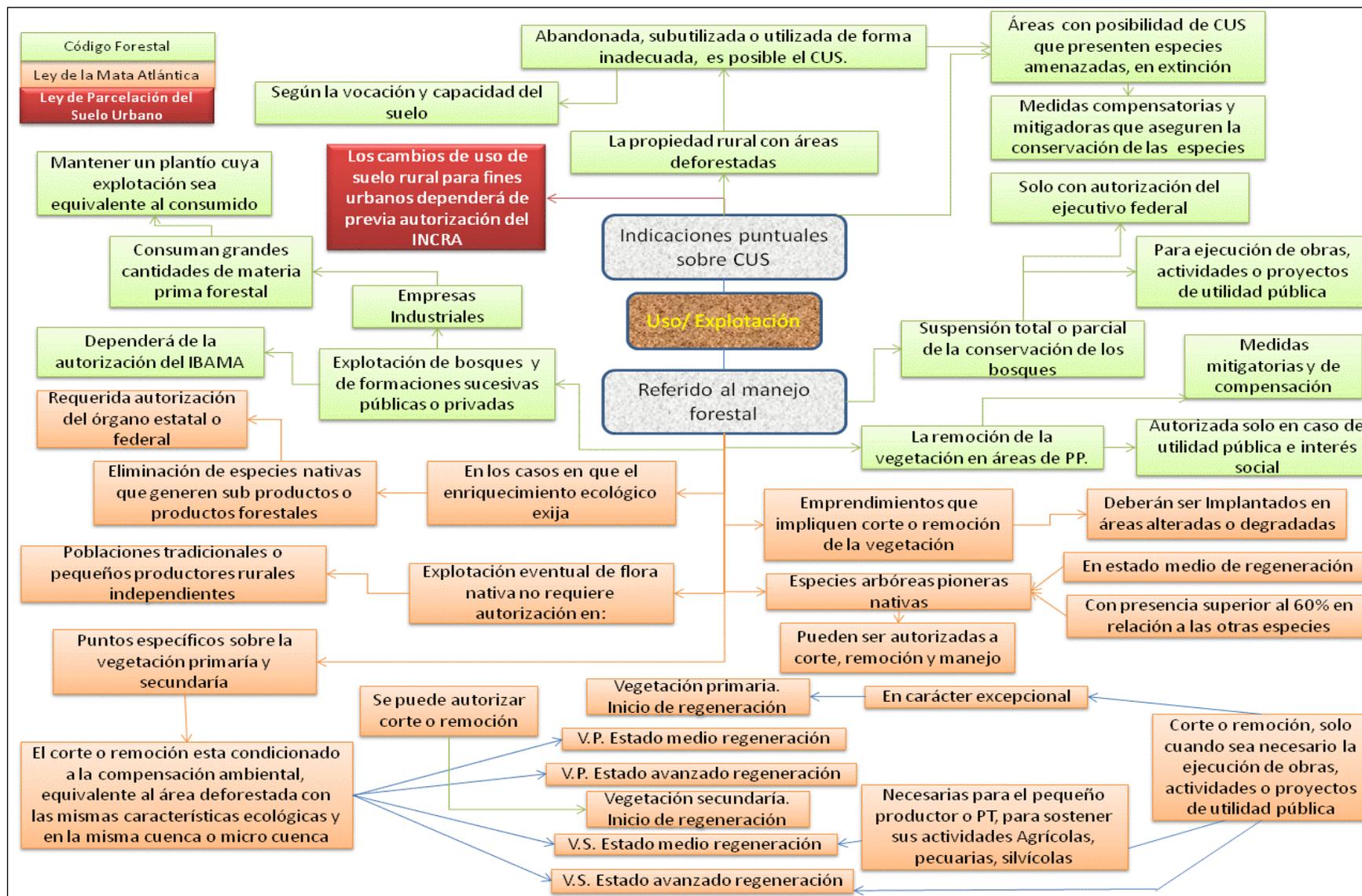


Figura 38. Marco normativo del CUS con orientación al uso y/o explotación.

Descripción: El esquema está conformado por leyes federales las cuales para poder ser distinguidas, son señaladas en diferentes colores, en naranja, la Ley de la Mata Atlántica, en rojo, la Ley de Parcelación Urbana, en verde el Código Forestal. Fuente: Elaboración propia mediante la leyes aquí citadas

ANÁLISIS COMPARATIVO.

La Huasteca Potosina y la Mata Atlántica son dos regiones con características ambientales similares, pero con una historia, pueblos, y culturas diferentes que han llevado a cada uno de estos sitios a tener rasgos muy particulares, no obstante es posible identificar algunos elementos similares.

Con base al orden de la presente investigación, iniciamos este análisis con los procesos históricos usando como base de referencia los ciclos largos de Kondratieff, los cuales establecen dos fases una A y una B, es decir un crecimiento y estancamiento, con los que se describen los procesos históricos a nivel mundial desde una perspectiva económica en la que son retomadas las innovaciones tecnológicas. Cabe señalar que aunque los ciclos propuestos por Kondratieff no concuerdan con los periodos de tiempo aquí establecidos, su modelo bien puede ser usado como una base para el presente análisis.

En ambos sitios de estudio, los procesos de deforestación se presentan relacionados con las actividades económicas, por lo que incluso es posible identificar momentos de mayor o menor deforestación conforme a las mismas actividades desarrolladas. En el caso de la Mata Atlántica se aprecian diferentes ciclos con una duración de más de cien años cada uno. Para el caso de la Huasteca Potosina, estos ciclos son más largos, pero reducidos en número.

El primero de estos ciclos, causante del inicio de los cambios de uso de suelo en ambos sitios, corresponde a la agricultura, la cual logró un gran desarrollo entre las culturas mesoamericanas y conforme señalan algunos autores, en el caso de Brasil, esta se encontraba creciendo al momento de la llegada de los portugueses. A este proceso de desarrollo le corresponde una fase A, la cual está precedida por un estancamiento o fase B, mismo que se suscitó con la llegada de los españoles y posteriormente los enfrentamiento bélicos, la reducción de población y finalmente el inicio de nuevas actividades productivas en ambos sitios, por lo que la agricultura pasó a ser una actividad secundaria.

A la llegada de los colonos europeos inició el segundo ciclo, el cual consistió en el caso de la Mata Atlántica, en la extracción de maderas, principalmente del árbol de Brasil, actividad que lograron desarrollar al grado de poner en riesgo sus recursos forestales. La fase B de este ciclo es derivada del establecimiento de villas con lo que inició una efectiva colonización y con ello la introducción de la caña de azúcar, la cual se posicionó como la actividad predominante, y la nueva principal causa de deforestación.

Ya instaurada la actividad cañera, esta fungió como el principal eje económico en la región de la Mata Atlántica, provocando la imposición de latifundios y la incorporación de negros esclavos a Brasil como mano de obra, sin embargo, la caída del mercado cañero y el descubrimiento de oro en los estado aledaños a RJ originaron que esta actividad entrara en una fase B.

La fiebre de oro, la cual se extendió hasta Portugal, posicionó a la minería como la nueva actividad económica dominante en Brasil. Para el caso de la Mata Atlántica, esta actividad no substituyó a los ingenios cañeros, ya que en esta región no se encuentran estos minerales, sin embargo si ocasionó una reducción ya que resultaba más atractiva esta nueva actividad además de que la caña ya no era tan redituable, de esta forma, la minería que bien podría ser otra fase A en los estados mineros, para el caso de la Mata Atlántica figura como una fase B siendo parte de las causas que dieran fin a la caña de azúcar como principal actividad económica.

El cuarto ciclo en la Mata Atlántica corresponde al cultivo de café, una actividad que fue instaurada poco antes de que terminara el auge de la minería, posicionándose como el eje rector de la economía en la región tras concluir la fiebre del oro. Esta actividad para muchos autores es la principal causa de deforestación en todo el estado de RJ, ya que propició la pérdida del 60% de los bosques en el estado, sin embargo al igual que las actividades anteriores tendría su fin a principios del siglo XX a consecuencia de sus propios límites naturales aunado a la caída de los precios del café.

El quinto ciclo, el cual continúa en proceso en la actualidad, es lo que podemos referir como Industrialización-diversificación. Este ciclo consiste en la incorporación de la industria y la tecnología a las actividades económicas, dando por resultado un PIB sostenido en estos dos sectores actualmente, además de una presencia ganadera, que bien es el resultado de los espacios abiertos tras las oleadas de deforestación y relictos de la agricultura, la cual en muchos municipios es desarrollada para el autoconsumo.

En el caso de la Huasteca Potosina, estos ciclos no son tan definidos, ya que la segunda actividad económica predominante es y ha sido la ganadería, la cual se ha desarrollado en conjunto con la agricultura. Siendo apegados al modelo de Kondratieff, podemos decir que el segundo ciclo prevalece aún en la actualidad, no obstante se han presentado distintos acontecimientos que han incentivado el crecimiento de estas dos actividades.

A la llegada de los españoles fue incorporada la ganadería y el cultivo de nuevas especies como la caña de azúcar, poco a poco estas dos actividades fueron ganando terreno, sin embargo fue hasta la creación del puerto de Tampico que se generó la oportunidad de dinamizar estas actividades por medio del comercio. Posteriormente en el mismo siglo, fue incorporado el ferrocarril a la Huasteca Potosina por lo que las actividades económicas, principalmente las practicadas en la Huasteca norte, nuevamente se vieron favorecidas, lo que bien pudo haber derivado en un nuevo ciclo de incremento y expansión tanto de la ganadería como de la agricultura. De esta forma, notamos como los medios de transporte han sido el principal catalizador del crecimiento de la frontera agropecuaria en la región. Cabe reiterar que con la aparición del ferrocarril se crearon varias poblaciones, además originó el súbito posicionamiento de Ciudad Valles como centro de convergencia de las actividades económicas.

Años después en el siglo XX, las políticas de ISI, así como de desarrollo por cuencas hidrológicas y la demanda de tierras por los campesinos, dieron por resultado la creación de sistemas como el PRONADE y Pujal-Coy, los cuales además de otorgar tierras para trabajar a los campesinos, buscaron incrementar la agricultura, obteniendo como resultado un aumento en la ganadería, lo cual fue acompañado por el incremento de la superficie para el cultivo de caña de azúcar, derivado de la creación de ingenios cañeros, un resultado más de las políticas de ISI.

Finalmente en los años actuales, a la ganadería, los cultivos y la agroindustria se ha sumado el cultivo de productos transgénicos, lo cual refleja una Huasteca que más que diversificar sus actividades económicas ha modificado sus actividades primarias.

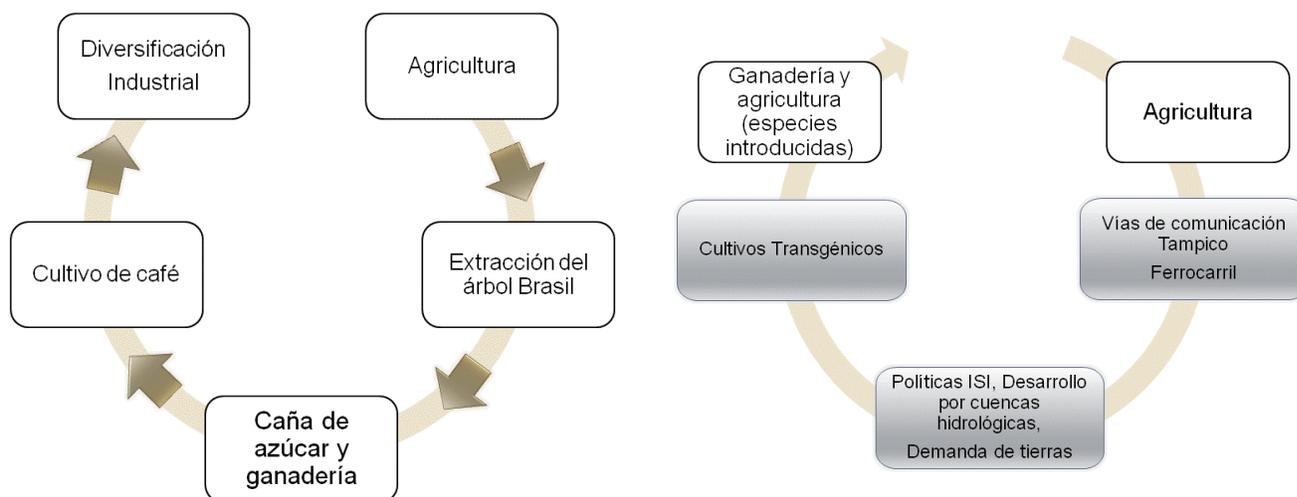


Figura 39. Ciclos productivos relacionados con la deforestación en la Mata Atlántica (izquierda) y la Huasteca Potosina (derecha).
Elaboración propia

Hasta este punto se ha hecho referencia a los principales acontecimientos causantes de la deforestación en ambos sitios, sin embargo un elemento muy importante es el tiempo en que se desarrollaron.

Con base a los datos proporcionados por el LaNGIF y el CIDE, podemos apreciar que para inicios de la década de los 70s la Huasteca Potosina presentaba un remanente de bosques y selvas del 54.72%, mientras que la Mata Atlántica solo llegaba al 21.95 % (tabla 18).

Tabla 18. Remanentes forestales de la Huasteca Potosina y la RS de la Mata Atlántica de 1973, 1975 y 2000, 2001.

	% remanentes forestales en la HP, 1973 y la MA 1975.	% remanentes forestales en la HP 2000 y la MA 2001.	Diferencia	Vegetación secundaria	Vegetación secundaria	Diferencia
Huasteca Potosina	54.72 %	27.81 %	26.91	2.66 %	1.60 %	1.06
Mata Atlántica	21.95 %	6.75 %	15.20	NE	36.55 %	-

Fuente: LaNGIF y CIDE, 2002.

Estos datos en conjunto con la descripción histórica pueden ubicar los principales procesos de deforestación de ambos sitios de estudio. Así tenemos que para el caso de la Mata Atlántica, la actividad cafetalera bien pudo ser la que en esencia propiciaría la mayor deforestación en la región serrana, cabe reiterar que esto no significa que sea la única, ya que como se ha analizado, otros hechos influyeron en que esto pasara.

El desarrollo del café en la Mata Atlántica apareció en una época en que diferentes elementos surgieron para que esta actividad proliferara, siendo un claro ejemplo la incorporación del ferrocarril en Brasil, esto a mediados del siglo XIX, el cual ayudó a la ciudad de RJ con el transporte de las mercancías, formando para ello una media luna extendida en la periferia de la ciudad, por lo que los hacendados de diferentes regiones del estado podían completar el traslado de las mercancías al puerto; así mismo durante este siglo surgió el barco de vapor con el cual fue más rápido el transporte de las mercancías, entre ellas el café a los mercados europeos.

Es posible apreciar como el auge del café en Rio de Janeiro estuvo acompañado por una revolución tecnológica la cual favoreció esta actividad, misma que encontró sus límites en su misma naturaleza.

Por otro lado, los procesos de deforestación en la Huasteca Potosina han sido constantes desde la aparición de la ganadería y de nuevos cultivos, sin embargo, en base a la dependencia económica y los mercados comerciales por los que dependen estas actividades se identifican dos momentos importantes los cuales fungieron como catalizadores de las mismas. El primero de ellos bien puede ser la creación del puerto de Tampico, con lo cual las mercancías provenientes de la Huasteca alcanzaron nuevos mercados en otras partes del país o fuera de este, el segundo, el cual es más claro y evidente, es la aparición del ferrocarril, lo que favoreció a la Huasteca, principalmente la

norte, al ser literalmente atravesada de este a oeste agilizando el traslado de las mercancías al puerto de Tampico y al centro de San Luis Potosí y Aguascalientes.

Se infiere por tanto que en la Huasteca Potosina como en la Mata Atlántica las innovaciones tecnológicas han jugado un papel muy importante, siendo básicamente el siglo XIX en el cual surgieron estas. En base a ello, se concluye que para el caso de la región serrana de la MA, posiblemente los principales procesos de deforestación pudieron darse a lo largo del siglo XIX por las prácticas cafetaleras y en menor medida en los siglos XVI y XVII, correspondiendo a la extracción de árboles para el mercado europeo y al cultivo de la caña de azúcar. Mientras que en la Huasteca Potosina, el siglo en que se originaron los mayores cambios en el paisaje huasteco, bien pudo ser el XIX, ya que a lo largo de este se posicionó la Huasteca como una zona neutral suministradora de mercancías durante los movimientos insurgentes, se creó el puerto de Tampico y casi a finales del siglo se incorporó el ferrocarril.

Retomando nuevamente los datos del LaNGIF y el CIDE, tenemos que entre el año de 1973 y el 2000, la Huasteca Potosina perdió un 26.91 % de sus selvas y bosques mientras que la región tropical de la Mata Atlántica tuvo una pérdida entre 1975 y el 2001 del 15.20 % de estos mismos, cabe señalar que para este año presentaba una vegetación secundaria equivalente al 36.55 % de la superficie de la región (tabla 18). Esto nos indica que en lo concerniente a la Mata Atlántica, la baja disponibilidad de recursos forestales con la que contaban, finalmente generó un cambio político y económico en la región, ya que al no tener los suficientes recursos forestales tuvieron que ser implementadas una serie de medidas para mitigar los posibles efectos adversos, como las Reservas Legales, las Áreas de Preservación Permanente, etc, es por ello que quizás, entre estos dos lapsos de tiempo, se haya generado una deforestación menor comparada con la Huasteca, en la cual han continuado una serie de estrategias e implementaciones que han generado la pérdida de un cuarto de la superficie de bosques y selvas en menos de 30 años.

La deforestación del territorio huasteco se aprecia diferente entre sus tres microrregiones, de las cuales la Huasteca norte y centro son las más deforestadas, aunque a diferentes tiempos, ya que ambas para el año 2000 contaban con una superficie de selvas del 20.62 % y el 20.75 % respectivamente sin embargo para el año de 1973, estas eran del 34.80 % en la Huasteca norte y del 53.20 % en la sur. De esta manera, tomando como referencia la diferencia de selvas entre 1973 y el 2000, tenemos que la Huasteca norte ha perdido el 14.13 %, la centro el 40.85 %, y la sur el 26.40 %.

Esto significa que la microrregión norte es donde se ha generado una mayor deforestación a lo largo de su historia, lo cual está relacionado con eventos como los que ya han sido descritos, la ganadería, el cultivo de caña de azúcar, la presencia del ferrocarril, además de un punto muy importante que son sus características geográficas.

La gran planicie que presenta la Huasteca norte, predominante por el lado oriental, ha generado un lugar propicio para la ganadería, así mismo los municipios de Tamuín, Ébano y San Vicente

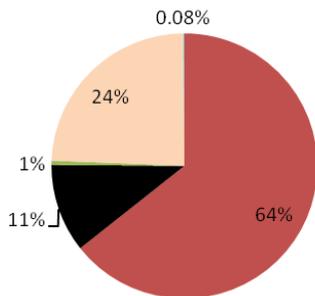
Tancuayalab se encuentran ubicados al margen del río Panuco por lo que en la década de los 70s se implementó en estos el sistema de riego pugal-coy, pretendiendo aprovechar el río para hacer un sistema de riego como se ha señalado en otros apartados del presente trabajo. Por su parte la orografía de la Huasteca centro y sur había mantenido ajenas estas zonas a los acontecimientos de la Huasteca norte, una condición a lo que se suma la carencia de carreteras entre todos los poblados, dificultando el acceso y por tanto los intercambios comerciales, así como aspectos sociales analizados más adelante. Sin embargo la demanda de productos agropecuarios ha incentivado que los procesos de deforestación se extiendan de la Huasteca norte ala centro y sur.

Las condiciones sociales son otro elemento de suma importancia en el análisis de los procesos de cambio de uso de suelo, ya que es finalmente la sociedad quien genera la demanda sobre los productos, así como los mecanismos y estrategias para minimizar los efectos adversos que de estos se derivan.

Comparando la Huasteca Potosina con la Mata Atlántica, se encuentra como primer punto la composición de las poblaciones de ambas regiones. Para el caso de la Mata Atlántica, esta se encuentra constituida principalmente por población blanca, cabe reiterar los procesos de migración europea tras ser abolida la esclavitud, seguida por la parda y la negra y un mínimo porcentaje de población indígena, caso contrario a la Huasteca Potosina donde la población indígena ocupa casi el 34 % del total de la población (figura 40).

Composición poblacional de la sierra fluminense al año 2010

Blanca Negra Amarilla Parda Indígena



Composición poblacional de la Huasteca Potosina al año 2010

Población indígena Resto de la población (predominantemente mestiza)

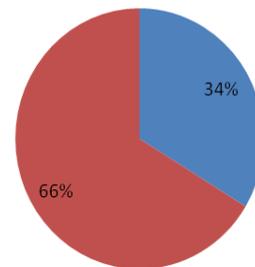


Figura 40. Composición poblacional en la región serrana de la Mata Atlántica (izquierda) y la Huasteca Potosina (derecha)

Fuentes: IBGE, censo de población 2010; INEGI, censo de población y vivienda 2010.

De esta forma se encuentran contrastantes las poblaciones predominantes de ambos sitios, una insertada en el caso de la Mata Atlántica y una mestiza en la Huasteca Potosina.

No obstante en que difieren en su composición poblacional, ambos sitios tienen como un rasgo en común el rezago de por lo menos uno de estos grupos.

En la Huasteca Potosina la fragmentación social existente en su interior esta connotada entre los dos grupos predominantes, los mestizos y los indígenas. Sus diferencias no solo están inmersas en su cultura, sino también en sus condiciones económicas y vivenciales. Tan solo las oportunidades laborales generan en si una brecha muy grande, lo que ha orillado a los indígenas a emplearse en el campo y unos pocos más como albañiles, caso contrario a lo mestizos quienes logran ampliar sus oportunidades de trabajo. Todas estas diferencias han propiciado que los indígenas se sientan excluidos del mismo estado, por lo que ellos no se consideran potosinos, sino huastecos, caso similar a los mestizos quienes usan el apelativo de “huastequito” como una forma denigrante.

Por otro lado, en Brasil existe un rezago entre las comunidades de negros, lo cual fue derivado de la falta de estrategias para insertarlos a la sociedad una vez que fue abolida la esclavitud, dando por consecuencia un desequilibrio poblacional, el cual es más marcado en el campo, particularmente en las poblaciones denominadas tradicionales, en las que se encuentran los quilombolas.

Tanto los indígenas en la Huasteca como los Quilombolas en la Mata Atlántica son un claro ejemplo de las relaciones directas con el ambiente, aquí es importante señalar que todas las sociedades mantienen una relación con el medio ambiente, sin embargo algunas por su riqueza cultural, sus tradiciones, sus arraigos a la tierra y manifestaciones, son más representativas y simbólicas, tal es el caso de estos dos grupos.

Los indígenas y los quilombolas a lo largo de su desarrollo histórico han sido permeados por elementos europeos, un claro ejemplo son los productos que cultivan como la caña de azúcar, el café, así como la ganadería, los cuales son combinados con prácticas y otros elementos de su propia identidad, haciendo de sus actuales culturas únicas y distintivas, basadas en la relación que guardan con la tierra.

Lamentablemente su rica cultura por el campo no es lo único que tienen en común, ambos grupos en la actualidad a consecuencia de las carencias económicas en que están inmersos, han modificado parte de sus prácticas relacionadas con la tierra. En el caso de la Huasteca, estas condiciones han empujado a los indígenas a realizar prácticas como la tala clandestina, y la sustitución de cultivos, por su parte las comunidades quilombolas, por sus recientes incorporaciones a los sistemas comerciales han modificado sus prácticas agrónomas, generando cada vez más deforestaciones.

En ambos casos, las necesidades económicas los han llevado a realizar prácticas cada vez menos conservacionistas, utilizando los pocos recursos forestales que les quedan de una forma incluso desmesurada, lo que pone en riesgo su futura subsistencia así como elementos culturales ligados a estos recursos.

Finalmente en cuanto a este punto, cabe señalar que en la Huasteca Potosina la presencia indígena, como se ha señalado anteriormente, se distribuye en principalmente del centro al sur, mientras que en región serrana de la Mata Atlántica se encuentra registrada una comunidad de quilombolas en Petrópolis, aunque esto no significa que sea la única en dicho territorio.

Referente a las cuestiones económicas, de inicio tenemos que de acuerdo con el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial al año 2012, Brasil ocupa el séptimo lugar respecto al PIB como país, con 2,449,760 millones de dólares, en la misma lista México ocupa el lugar 14 con 1,207,820 millones de dólares. Dentro de Brasil, el estado de Rio de Janeiro es la segunda mayor economía, mientras que el estado de San Luis Potosí, de acuerdo a cifras del INEGI, ocupa el lugar número 17. Este estado, se encuentra dividido en cuatro grandes regiones, de las cuales, la centro es quien mayor captación de recursos tiene, dejando a las otras tres marginadas, incluyendo a la Huasteca.

Tenemos entonces que la Huasteca es una de las regiones más pobres de un estado que se posiciona en una escala media dentro del desarrollo económico de México, mientras que la región serrana es parte del segundo estado más rico de Brasil. Es por tanto que comparar el desempeño económico de ambos puede generar una ineficiencia en los datos, por lo que el análisis de este punto está en función de las condiciones económicas con referencia a los remanentes de bosques, para ello ha sido generada una grafica para cada sitio de estudio (figuras 41 y 42) en donde se compagan el tamaño poblacional, el VAB para el caso de la Mata Atlántica y la PBT para la Huasteca y los remanentes de bosques y selvas para cada uno de los municipios conformantes, todos estos valores expresados en porcentajes para poder estandarizarlos.

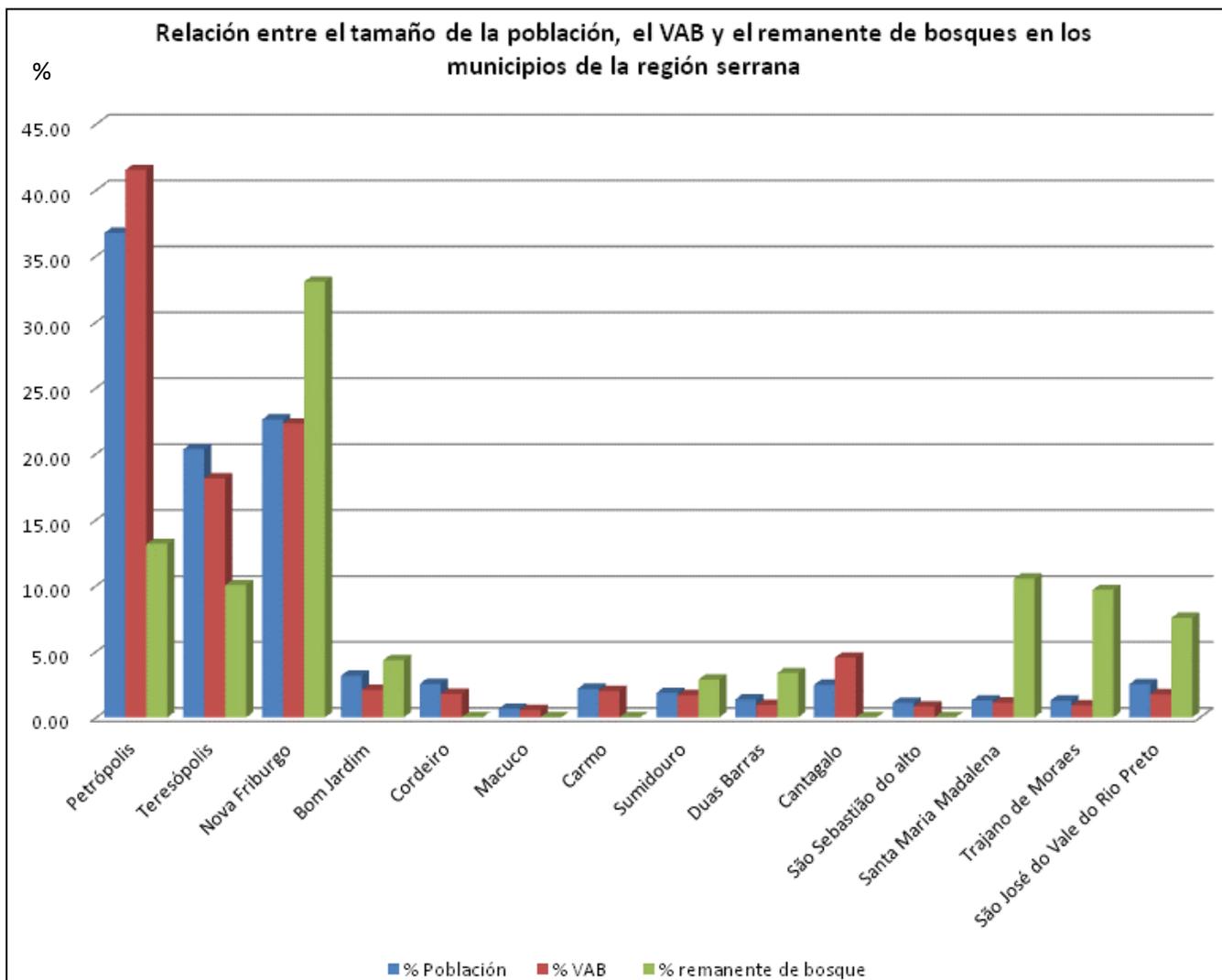


Figura 41. Fuentes: IBGE, 2012; CIDE, 2002.

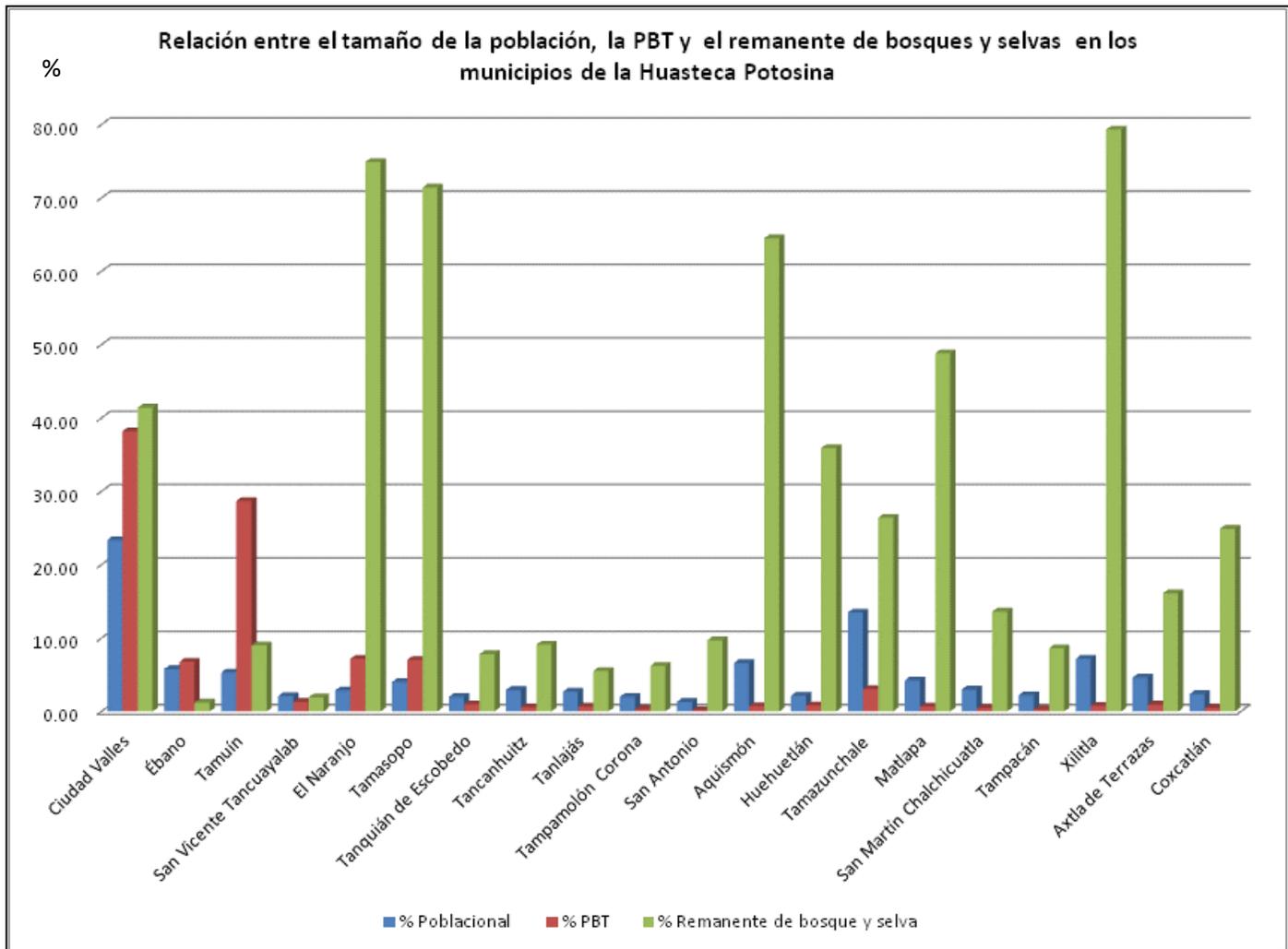


Figura 42. Fuentes: LaNGIF, IG, INEGI, 2012.

Se hace evidente en ambos sitios de estudio que el tamaño poblacional esta en relación con la producción económica, para la región serrana esto también representa una mayor conservación ya que dos de los municipios con actividades industriales y terciarias, Petrópolis y Nova Friburgo, son quienes poseen un remanente de bosques por encima del 10%, en particular Nova Friburgo es el municipio con mayor conservación alcanzando casi el 35 % de su superficie al mismo tiempo que es la segunda mayor economía de la región.

Por el contrario, municipios con una gran actividad ganadera como São Sebastian do Alto, Carmo y Cantagalo presentan remanentes por debajo del 1 %. De todos estos, Cantagalo, el principal productor ganadero, posee la mayor producción económica de todos los municipios con esta actividad, sin embargo revisando la tabla 17 (página 92) notamos que gran parte de estas

remuneraciones son derivadas del sector terciario e industrial, por lo que sus ganancias derivadas de la ganadería son optimizadas mediante la industria pecuaria, dejando en una mínima parte la aportación del sector primario.

En la Huasteca Potosina las relaciones economía-población-conservación, se aprecian muy heterogéneas en comparación a la región serrana, derivado de las diferencias entre las tres microrregiones.

En cuanto a la Huasteca norte se aprecia solo una importante concentración poblacional en Ciudad Valles el cual aporta casi el 40% de la producción económica en la Huasteca y cuyo remanente de bosques es cercano al 40 %, un valor aún bajo comparado con el 70 % alcanzado por los municipios de Tamasopo y El Naranjo, mismos cuya generación económica está dentro de las 5 principales.

Los datos de la Huasteca centro dan fiel representación a las condiciones en las que se encuentra esta microrregión, que como se ha señalado, se caracteriza por la alta concentración indígena, y una producción económica tan baja como su población, lo cual está acompañada por remanentes forestales debajo del 10%. Todo esto nos habla de las prácticas realizadas solo para subsistencia donde no ha existido una planeación, ni medidas compensatorias, a esto se suma la tala de árboles, como actividad que les resuelve su situación económica por momento, sin que puedan ver frutos a largo plazo.

En lo que respecta a las condiciones de la Huasteca sur, estas no son muy diferentes a las de la centro, sin embargo se nota una mejor conservación de bosques, lo que bien bajo un plan de desarrollo en el que se tomen medidas de compensación podría fungir como una base para dinamizar el desarrollo económica de la región.

Finalmente comparando los datos de la Huasteca Potosina y la Mata Atlántica se aprecian los cinco municipios de ambas regiones con mayor participación económica, siendo del primero al quinto, Ciudad Valles, Tamuín, El Naranjo, Ébano y Tamasopo, mientras que en la región serrana de la MA, son, Petrópolis, Nova Friburgo, Teresópolis, Cantagalo y Bom Jardim.

Los cinco municipios de la Huasteca Potosina basan su economía en el cultivo de la caña de azúcar, de soya transgénica y la ganadería, de estos cinco municipios, tres son los principales ganaderos de toda la Huasteca (figura 43).

Por su parte los cinco municipios de la región serrana de la MA presentan una importante industria textil, a excepción de Cantagalo, el principal ganadero de toda la región, cuyo porcentaje de aportación económica no está en función de la ganadería sino de la industria cementera.

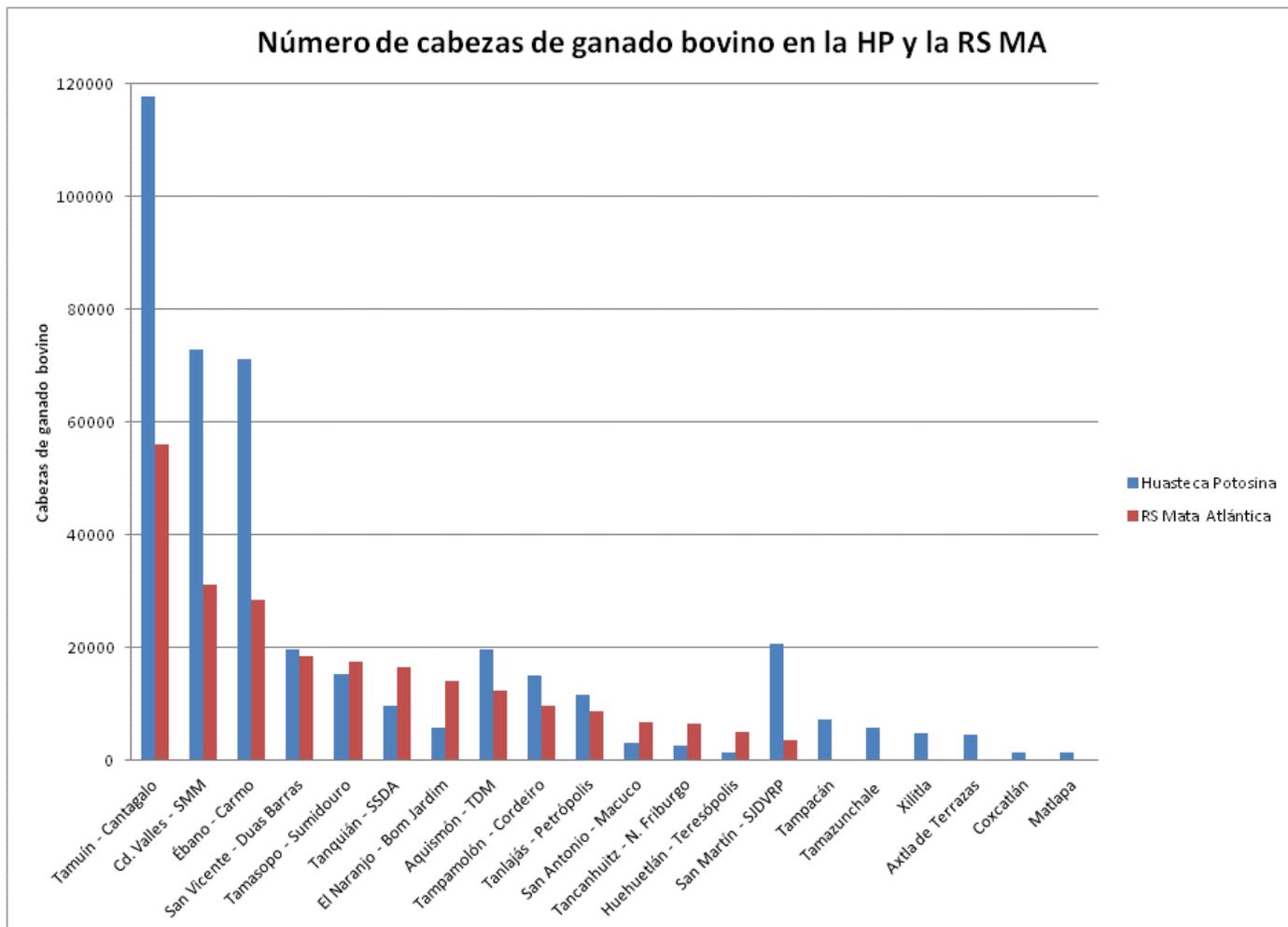


Figura 43. Comparación de la ganadería en la Huasteca Potosina y la Mata Atlántica al año 2007. Elaboración propia. Fuente: IBGE, INEGI.

Finalmente en lo que respecta a la normatividad, en primer lugar está la misma naturaleza de las normas en ambos países, la cual como se ha señalado es difusa, por lo que las disposiciones sobre cambio de uso de suelo se encuentran inmersas en diversas leyes, esto bien puede dificultar el análisis ya que da pie a que varias leyes figuren como posibles, no obstante esto se logró la revisión de diversas leyes con las cuales se generó un marco normativo para ambos países, lo cual de una forma sintética se expresa en la siguiente figura (44)

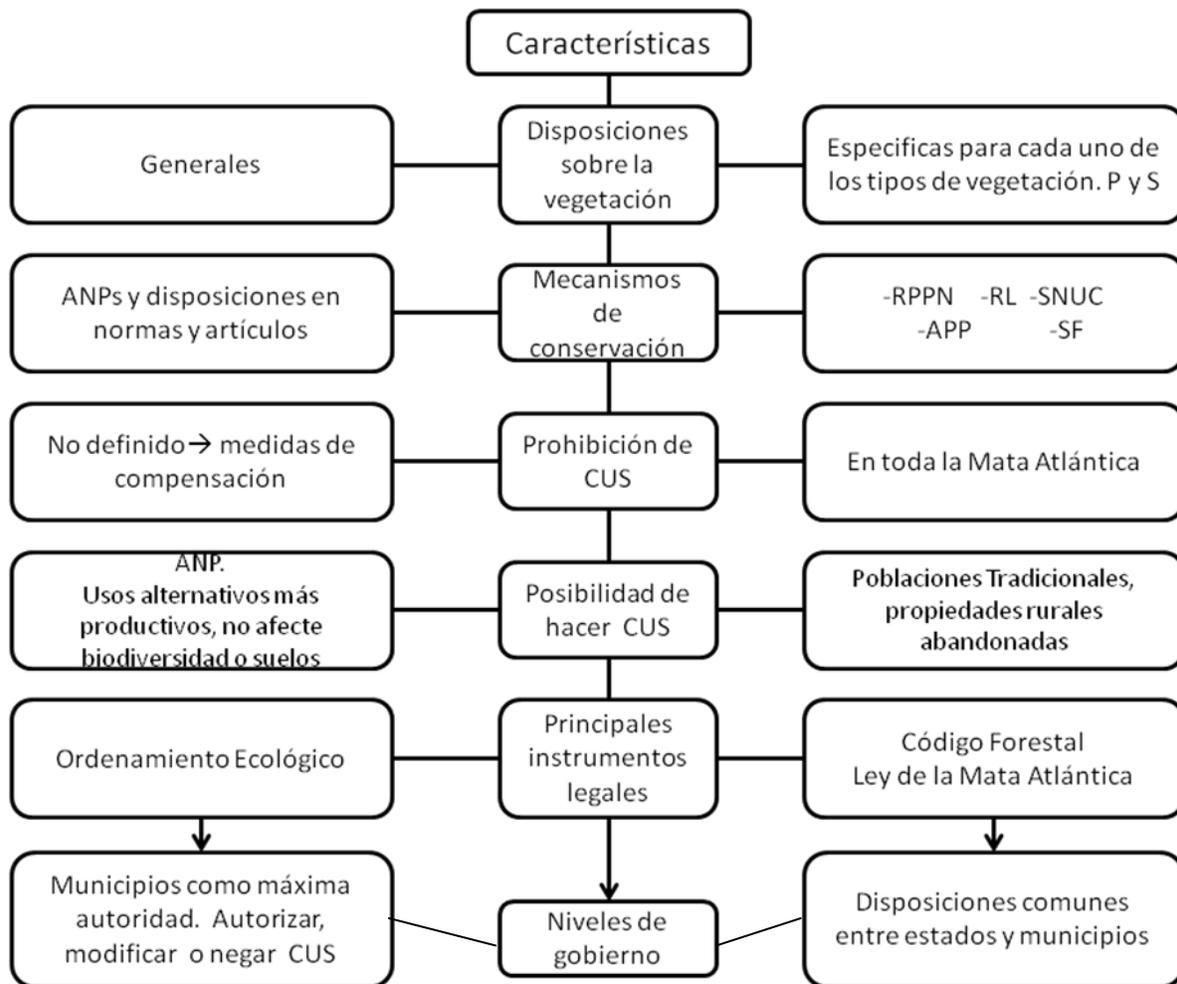


Figura 44. Principales características de la normatividad de ambos sitios de estudio.

Ambas legislaciones presentan elementos acorde a sus propias condiciones y características, por lo que la legislación brasileña ha puesto un particular énfasis en la vegetación de la región, generando medidas y regulaciones para cada una de estas, así por ejemplo las hay para la vegetación primaria, la secundaria, así como para sus diversas etapas de recuperación, por su parte la legislación mexicana aunque en algunos puntos llega a particularizar sobre las distintas formas de vegetación, sus disposiciones son más bien generales.

Entre los principales puntos de ambas legislaciones resalta la Ley No 11.428 referida a la MA, ya que esta es generada por la federación para un bioma que se extiende entre varios estados, lo cual es idóneo y efectiva, ya que de esta manera se garantiza que cada una de las entidades federativas acatará lo señalado en esta ley, evitando con esto controversias entre lo que se puede o no hacer según las legislaciones de los estados, cabe señalar que esta ley prohíbe los cambios de uso de

suelo en la Mata Atlántica, a excepción de que se trate de una propiedad rural abandonada o de una comunidad tradicional, esto bajo medidas y restricciones.

Para el caso de la Huasteca Potosina la regulación del CUS está inmersa en los Ordenamientos Ecológicos desarrollados por el estado y muy especialmente por los municipios, sin embargo ninguno de estos ha realizado dicho ordenamiento, no obstante el problema va más allá del poseer o no estas medidas municipales. Desde un punto de vista normativo, el problema es que en base a la autonomía que cada municipio presenta, este puede generar disposiciones que lleguen a contraponerse con las previstas por un municipio distinto, generando de esta forma un mosaico de distintos procedimientos, algo que se debe tomar muy en cuenta para el caso de la Huasteca, ya que este bioma se extiende entre varios municipios y estados, lo que representa un problema para poder homogenizar mecanismos y estrategias para su conservación. Por último respecto a este punto, cabe señalar que de una forma similar al OE de México, en Brasil se presentan los “Zoneamientos Económicos-Ecológicos”, mismos que buscan dar orden a la distribución y uso de los recursos naturales en congruencia con las actividades económicas, dicho instrumento para el caso de RJ se encuentra inconcluso, por lo que se reitera la importancia de la Ley de la Mata Atlántica.

Otro punto muy importante son las medidas de conservación. Revisando las normas mexicanas de leyes a reglamentos y NOMs, es apreciable que existen disposiciones para impedir cambios de uso de suelo, deforestaciones o en su defecto establecer un mecanismo para la explotación de los recursos forestales, sin embargo, todas estas medidas se encuentran muy dispersas en todo el marco legislativo, por lo que una alternativa bien podría ser la articulación de estas medidas, para poder establecerlas como un mecanismo articulado y concreto, basado en su propia ley, como un ejemplo están las generadas en la legislación brasileña, la cual integra una serie de medidas articuladas que son básicamente mecanismos para la conservación, por nombrar algunos tenemos, las Unidades de Conservación, las Áreas de Preservación Permanente, la Reserva Legal y la Reserva Particular de Patrimonio Natural, las cuales más que disposiciones son mecanismos aplicables para la conservación de los bosques en la mata atlántica.

Finalmente la legislación mexicana permite realizar cambios de uso de suelo cuando sean propuestos usos alternativos más productivos que no pongan en riesgo a la biodiversidad así como al suelo mismo, siendo incluso factible la realización de estos cambios en ANPs, siempre y cuando la autoridad que promovió dicha área así lo autorice.

PROUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN LA HUASTECA POTOSINA.

La conservación de los bosques y selvas en la Huasteca Potosina está fuertemente vinculada con los problemas sociales que en ella se presentan, de tal manera que para poder desarrollar una estrategia eficiente, es necesario que esta sea formulada en base a elementos sociales claves para su aplicación.

De esta forma se propone una estrategia basada en cinco puntos primordiales:

1.-Reducción de las brechas sociales.

-Difusión de valores culturales. Con este punto se busca incentivar la adopción de valores cuyo objetivo sea promover la igualdad como individuos entre los distintos grupos sociales, mismos que deberán buscar la eliminación de la discriminación hacia los indígenas.

2.-Incentivar la economía.

-Mejorar las actividades primarias. Desarrollar estrategias de mercado capaces de generar un valor agregado a ciertos productos producidos, como bien podría ser el café.

-Innovación de estrategias de desarrollo económico. La Huasteca requiere de una serie de medidas capaces de incentivar su economía, mismas que deben ser equitativas entre la población. Para ello es necesaria la adopción de un sistema de mercado en el que participen gobierno y sociedad, el cual respete sus costumbres y tradiciones pero a su vez permita comercializar con productos, como artesanías, en los mercados nacionales e incluso internacionales, siendo el valor agregado de estos productos la elaboración artesanal indígena.

3.-Asistencia y asesoría continúa.

-Unidades de enlaces. Se propone generar unidades de enlace entre los municipios con las Universidades Regionales a fin de contar con un equipo que evalúe las propuestas de proyectos en las zonas, generando recomendaciones a las comunidades.

4.-Formulación de instrumentos legales específicos.

-Normas legales específicas. Desarrollar instrumentos normativos de aplicación específica para los biomas, principalmente para aquellos que se extiendan por varios estados, dando fin con esto a los problemas administrativos derivados de los mismos.

5.-Restauración de bosques y selvas.

-Corredores ecológicos. Este punto está basado en la identificación de remanentes de bosques y selvas, seleccionados con estudios previos, en los cuales se podría instaurar un plan de reforestación con la finalidad de interconectarlos.

-Pagos por servicios ambientales. Establecido finalmente como un mecanismo más para evitar la deforestación tanto de los remanentes, como de las zonas que podrían estar en proceso de recuperación. A través de los pagos por servicios ambientales, las comunidades se verían más involucradas en la dinámica de protección y vigilancia de sus recursos forestales.

CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

1.- En base a los ciclos productivos la Huasteca Potosina presenta un estancamiento en la evolución de sus actividades económicas, mientras que la región serrana de la MA ha generado una serie de actividades en respuesta al declive de estas mismas, lo cual ha derivado en una economía diversificada.

Estos ciclos en términos económicos pueden representar la dinámica en la que se mueve un país, un estado o un territorio, esperando concluyan en una diversificación de actividades derivado de la de la adición de estas a lo largo de su historia, o en su defecto en la especialización de las mismas como consecuencia de mantener una misma base productiva. Para el caso de la Mata Atlántica, esta región corresponde al primer resultado, caso contrario a la Huasteca Potosina, donde se ha mantenido la misma base económica la cual solo se ha modificado sin llegar a ser especialista.

Esto no significa que uno sea mejor que otro, simplemente representa la evolución de la economía y la forma en la cual, bajo estos criterios, son analizadas ambas regiones, aunque a raíz de estos datos se puede decir que es necesario incentivar la economía en la región, sea mediante la generación de nuevas actividades económicas o a través de una especialización, que para el caso de la Huasteca esta tendría que ser basada en actividades que no impacten la poca cubierta forestal restante.

Por último, se puede estimar que de continuar el ritmo en que es deforestada la Huasteca Potosina, en un par de décadas la carencia de recursos forestales podría incitar a la población a desarrollar nuevas prácticas económicas, llegando a un nuevo ciclo productivo.

2.- En ambos territorios las innovaciones tecnológicas, en particular las encausadas a las vías de comunicación, han sido un factor importante para el desarrollo de las actividades comerciales, las cuales son la principal causa de deforestación en ambos sitios de estudio, por lo que podemos atribuir al ferrocarril gran parte del crecimiento agropecuario en la Huasteca norte durante el siglo XX, y en las últimas décadas a la creación de carreteras, las cuales convergen en Ciudad Valles, por lo que además de incentivar la deforestación, han sido una pieza importante para dinamizar su economía.

3.- La Mata Atlántica por ser uno de los biomas más representativos de Brasil, además de estar fuertemente deforestada, ha captado la atención de la sociedad brasileña y el gobierno, lo que ha generado el desarrollo de instrumentos legales para su protección y restauración, como lo es la Ley de la Mata Atlántica (Ley No. 11.428), la cual representa un gran paso en el diseño de instrumentos normativos ambientales, ya que como se ha mencionado a lo largo de la presente investigación, esta ley evita los problemas administrativos que conllevan los límites municipales y

estatales, estableciendo medidas obligatorias para todas las entidades federativas en que se extiende este bioma. Caso contrario a la Huasteca, la cual al igual que la Mata Atlántica llega a varios estados, mismos que basan sus atribuciones de cambio de uso de suelo en el Ordenamiento Ecológico, que es un instrumento legal no obligatorio desarrollado para ciertos territorios o ecosistemas, con límites impuestos arbitrariamente, por lo que su eficiencia está condicionada a la gestión que conlleva, siendo así, la puesta en marcha de estos instrumentos pone en riesgo a biomas, como la Huasteca, al generar una fragmentación de medidas y disposiciones de conservación y uso de recursos por límites derivados de estas políticas. De esta forma la generación de un instrumento normativo más específico puede ayudar a superar estos obstáculos, generando atribuciones específicas así como la obligación de cumplir por igual a todos los estados, sin embargo es importante señalar que esto no quiere decir que se deba copiar un modelo normativo de otro país, ya que las complejidades sociales hacen de la formulación y aplicación un ejercicio de mayor cuidado e integración, por lo que las leyes de cada país presentan su propia dinámica y funcionalidad.

4.- Las tres microrregiones de la Huasteca Potosina presentan procesos de deforestación originados en diversos periodos de tiempo, siendo la Huasteca norte la más deforestada pero al mismo tiempo la que de 1973 al 2000 presenta un porcentaje menor de deforestación, caso contrario a las Huasteca sur y centro donde la pérdida de superficies forestales es mayor a partir de alrededor de los 70s, lo que sugiere que el agotamiento forestal en la Huasteca norte, ha incentivado el crecimiento de las actividades al sur y centro de la Huasteca, principalmente en esta última, por lo que se puede decir que tras agotarse en esta microrregión bien podría seguir extendiéndose hasta culminar con la parte sur.

5.- Aunque en la región serrana de la MA hay una mayor extensión de pastizales, la presencia ganadera es mucho menor que en la Huasteca Potosina, lo que bien podría significar que es debido a un menor tamaño territorial en relación con la Huasteca Potosina, sin embargo, se sugiere que esto es más bien a consecuencia de la capacidad productiva del sector secundario y terciario, actividades que generan una mayor aportación económica en la región, por lo que los municipios ganaderos quizás solo aprovecharon las grandes extensiones deforestadas para introducir el ganado, buscando paralelamente una mayor producción vía actividades secundarias y terciarias, sectores en los que se busca un mayor crecimiento. Esto puede ser corroborado a través de los datos del municipio de Cantagalo, que es el principal municipio ganadero en la región, pero que a su vez, basa su economía en otras actividades económicas.

6.- Respecto a la metodología empleada en el presente trabajo, se concluye que la combinación de elementos históricos, sociales, económicos y normativos resulta muy enriquecedor para investigaciones de esta índole, donde son ligados cada uno de los estos puntos, lo que genera una visión más amplia del problema, a la vez que es posible discernir posibles soluciones. No obstante las dificultades se encuentran en el diseño de una metodología donde se puedan combinar todos estos elementos, sin que cada uno de los componentes resulte aislado de los otros, para lo cual, el

presente trabajo, puede generar aportaciones para el futuro diseño de metodologías donde la integración de más elementos den un estudio más integral y complejo.

7.- De una manera general, se concluye que la ganadería es sin duda la principal causa de deforestación no solo para la Huasteca Potosina y la Mata Atlántica, sino para muchas regiones tropicales del planeta. Su crecimiento está ligado a la demanda mundial de alimentos, la cual está encadenada a los hábitos arraigados en las diferentes sociedades, mismas que generan una demanda cada vez mayor por productos derivados del ganado, de esta manera, la reducción de los impactos que estas prácticas generan no solo conllevan el diseño de sistemas pecuarios más eficientes, sino también un cambio en las conductas de consumo de todas las sociedades del mundo, una idea que puede ser muy distante, más sin embargo debe empezar a ser tomada en cuenta para poder generar consumos más racionales y moderados.

RECOMENDACIONES FINALES

- Actualizar los estudios de cambio de uso de suelo en la huasteca potosina para identificar procesos de deforestación o posibles reforestaciones.
- Hacer un estudio en el que se evalúen los logros de la ley No. 11.428 de la mata atlántica para conocer los alcances que tienen este tipo de leyes en la realidad.
- Profundizar en investigaciones sobre el uso de recursos naturales en comunidades indígenas y tradicionales, que tengan por objetivo evaluar la sostenibilidad de sus prácticas.
- Realizar estudios que propongan nuevas alternativas económicas en la huasteca, tomando para ello casos de éxito de otras comunidades.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Aguilar N., Galindo M., Fortanelli J., Contreras C. 2010. Índice normalizado de vegetación en caña de azúcar en la Huasteca Potosina. *Avances en investigación agropecuaria*. 14 (2). Pp 49-65.

Aguilar-Robledo, Miguel y Flores-Pacheco, Martha. 2007. Conflictos agrarios y tenencia de la tierra en la Huasteca: El caso del ejido la Morena-Tanchachín, Aquísmon, San Luis Potosí, 1937-2004. *Relaciones* 109, invierno, volumen 28. Pp. 119-154.

Aguilar, Noe. 2011. Competitividad de la agroindustria azucarera de la Huasteca México. Tesis que para obtener el grado de Doctor en Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina. Programa Multidisciplinario en Ciencias Ambientales. Pp 518

Algara, Marcos; Contreras, Carlos; Galindo, Guadalupe; y Mejía. 2009. Implicaciones territoriales del fenómeno de la sequía en la Huasteca Potosina. *Espacio tiempo* (4). Pp 56-67

Algara, Marcos. 2009. Propuesta metodológica para medir el impacto del fenómeno de la sequia en la Huasteca Potosina y propuesta general de manejo. Tesis para doctorado en ciencias ambientales. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Pp 168

Álvarez de la Borda, Joel. 2006. Crónica del petróleo en México de 1863 a nuestros días. *Archivo histórico de petróleos mexicanos*. Petróleos Mexicanos. Pp 174

Arruda, Rinaldo. 1999. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. *Ambiente & Sociedade*. Año II. No 5, segundo semestre. Pp 79-93.

Barrera, Narciso y Ortiz, Benjamín. 1992. Transformaciones del uso del suelo y diferencialidad espacial: el caso del trópico veracruzano. *Cambios en el uso del suelo agrícola en México*. Instituto de Geografía, UNAM. Coordinador Fuentes Aguilar, Luis.

Berlanga, C. et al. 2010. Patrones de cambio de cobertura y usos del suelo en la región costa norte de Nayarit (1973-2000). *Investigaciones geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. Núm 72, pp.7-22.

Borges Martins, Roberto. 2004. Desigualdades raciales y políticas de inclusión racial: resumen de la experiencia brasileña reciente. CEPAL. División de Desarrollo Social, Serie Políticas Sociales. Pp. 78.

Cabrera, J.A y Zuaznábar, R. 2010. Impacto sobre el ambiente de monocultivo de la caña de azúcar con el uso de la quema para la cosecha y la fertilización nitrogenada. I. Balance del carbono. *Cultivos Tropicales*, vol. 31, no. 1, Pp. 5-13

Caldeira, Henrique; Lima, Davi; Lélis, José; Neves, Renato. 2010. Serpentes do Município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, vol. 10, núm. 3, septiembre. pp. 353-377.

Carregha, Luz; Garay, Begoña; Narváez, Jesús. 2003. Camino de Hierro al puerto. Estaciones del ferrocarril central mexicano en el estado de San Luis Potosí. El Colegio de San Luis. Pp. 215.

Cedeño, Heidi. 2005. La legislación forestal y su efecto en la restauración en México. Temas sobre restauración ecológica. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología; U.S. Fish and Wildlife Service, Unidos para la Conservación A.C. Pp 87-100.

Colmex. 2008. Fuentes para la historia del petróleo en México. Proyecto de Investigación del Centro de Estudios Históricos de "El Colegio de México". Coordinador del proyecto Dr. Carlos Marichal, en: www.petroleo.colmex.mx

Colección Huasteca del Colegio de San Luis, COLSAN:

Carregha, Luz. 2002. En torno a los levantamientos armados en la Huasteca Potosina al inicio del porfiriato. El Colegio de San Luis y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Colección Huasteca. Pp. 167-184.

Corbett, Bárbara M. 2002. Comercio y violencia en la Huasteca Potosina: el monopolio del tabaco, 1821-1846. El siglo XIX en las Huastecas. El Colegio de San Luis y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Colección Huasteca. Pp. 235-267

Ducey, Michael T. 2002. Indios liberales y liberales indigenistas: ideología y poder en los municipios rurales de Veracruz, 1821-1890. El siglo XIX en las Huastecas. El Colegio de San Luis y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Colección Huasteca. Pp.111-165

Durán, Felipe. 2011. De beneficiarios a litigantes: la adjudicación de tierras de los carmelitas descalzos en San Luis Potosí durante el siglo XVIII. Transformaciones en la propiedad agraria en San Luis Potosí siglos XVII al XX. El Colegio de San Luis. Pp. 43-66

Escobar, Antonio. 2002. ¿Qué sucedió con la tierra en las Huastecas decimonónicas?. El siglo XIX en las Huastecas. El Colegio de San Luis y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Colección Huasteca. Pp.137-165

Galicia, María del Carmen. 2002. Santa Anna de Tamaulipas o Tampico: comercio y comerciantes en la configuración de un espacio. El siglo XIX en las Huastecas. El Colegio de San Luis y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Colección Huasteca. Pp. 269-296.

García, Raúl. 2001. La embriaguez en los pueblos indios de la Nueva España. Producción, circulación y consumo de bebidas embriagantes en Chicontepepec. (Siglos XVI-XVIII). Tesis que para obtener el título de licenciado en etnohistoria. Escuela Nacional de Antropología e Historia. En La Huasteca ayer y Hoy, Colección Huasteca, Disco 1.

Noyola, Inocencio. 2002. Comercio y estado de guerra en la Huasteca Potosina, 1810-1821. El siglo XIX en las Huastecas. El Colegio de San Luis y Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Colección Huasteca. Pp. 41-58

Pérez-Zevallos, Juan Manuel. 1983. La Huasteca en el siglo XVI: Fragmentación de los señoríos prehispánicos, organización social y tributo. Tesis que para optar al grado en licenciatura en etnohistoria. Escuela Nacional de Antropología e Historia, especialidad etnohistoria. En La Huasteca ayer y Hoy, Colección Huasteca, Disco 1.

Ramírez-Díaz, Filiberto. 2000. La organización territorial del señorío de Oxitipa siglo XVI. Tesis que para obtener el grado de licenciado en etnohistoria. Escuela Nacional de Antropología e Historia. En La Huasteca ayer y Hoy, Colección Huasteca, Disco 1.

Rangel-Silva, José Alfredo. 2011. Ciclos en la concentración de la propiedad agraria en Rioverde y norte la huasteca, siglos XVII y XVIII. Transformaciones en la propiedad agraria en San Luis Potosí siglos XVII al XX. El Colegio de San Luis. Pp. 21-41

Rangel, José Alfredo. 2011. Ciclos en la concentración de la propiedad agraria en Rioverde y norte la huasteca, siglos XVII y XVIII. Transformaciones en la propiedad agraria en San Luis Potosí siglos XVII al XX. El Colegio de San Luis. Pp. 21-41

CONABIO, Dirección Técnica de Análisis y Prioridades, Coordinación de Análisis de Riesgo y Bioseguridad. 2012. Resultados del análisis de riesgo a la solicitud 007/2012 para la liberación al ambiente de *Glycine max* (L.) Merr. genéticamente modificado MON-04032-6. (GTS 40-3-2), presentada por Monsanto Comercial S.A. de C.V., para liberar en etapa comercial durante el ciclo agrícola PV-2012 y posteriores en las regiones agrícolas de la Península de Yucatán, Planicie Huasteca y estado de Chiapas así como también multiplicar semilla en dichas regiones.

De Castro Meira, José. 2005. Origem do direito ambiental. Direito Ambiental. Pp. 13

Dean, Warren. 1997. A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira. Companhia das letras. Pp. 467

Drummond, José Augusto. 1997. Devastação e preservação ambiental, os parques nacionais do estado do Rio de Janeiro. Editora da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ. Pp 292.

Estatísticas do Século XX. IBGE:

Boneli, Regis. 2006. Estatísticas do Século XX: Nível de actividades e mudança estrutural. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 383-426

-
- Chamt, Jorge. 2006. Estatísticas do Século XX: O sector externo Brasileiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 427-463.
- Do Valle, Nelson; y De Olivera, María Ligia. 2006. Estatísticas do Século XX: População e estatísticas vitais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 29-57
- Furtado, Celso. 2006. Estatísticas do Século XX: O Brasil do século XX, entrevista com Celso Furtado. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 11-24
- Hasenbalg, Carlos. 2006. Estatísticas do Século XX: Educação. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 89-110
- Hochman, Gilberto. 2006. Estatísticas do Século XX: Previdência e assistência social nos anuários estatísticos do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 179-215
- Trindade, Nísia. 2006. Estatísticas do Século XX: Habitação e infra-estrutura urbana. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 111-129
- Trindade, Nísia e Viacava, Franciso. 2006. Estatísticas do Século XX: Saúde nos anuários estatísticos do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, Brasil. Pp 217-246
- FAO. 2004. Estado y Tendencias de la Ordenación Forestal en 17 Países de América Latina por Consultores Forestales Asociados de Honduras (FORESTA). Documentos de Trabajo sobre Ordenación Forestal; Documento de Trabajo FM/26; Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Dirección de Recursos Forestales, FAO, Roma. Mayo 2004 (Inédito).
- Foladori, Guillermo. 1996. Los problemas de la interdisciplinariedad en el estudio e investigación del medio ambiente. Cuadernos de desenvolvimiento de medio ambiente. Número 3. Curitiba editora. Pp. 61-68.

Fridman, Fania. 2011. Cartografia fluminense no Brasil imperial. Anais do I Simpósio Brasileiro de Cartografia Histórica. Pp 22.

Galindo, María Guadalupe; Contreras, Carlos; Aldama, Cristóbal. 2011. La vigilancia epidemiológica fitosanitaria en México: un acercamiento metodológico. UASLP, CIACyT, LaNGIF. Pp 209

Gallardo, Patricia. 2004. Huastecos de San Luis Potosí, Pueblos indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Pp 34.

García-Moctezuma, Francisco. 2010. La planeación del desarrollo regional de en México (1900-2006). Investigaciones Geográficas, boletín del Instituto de Geografía, UNAM. Núm 71, pp. 102-121.

Granados, R; Galindo, M; Contreras, C; Hernandez, M; Valdez, G; 2008. Monitoring land cover and land use using NOAA-AVHRR data in the Husteca Potosina, México. Geocarto International, First article. Pp 1-13

Grael Pérez María del Carmen. 2004. Nuevos recursos para la Mata Atlántica (Brasil). Papeles de Geografía, enero-junio, número 039. Universidad de Murcia, Murcia, España. Pp 211-213.

Informe sobre Desarrollo Humano San Luis Potosí 2005. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Pp. 112.

INEGI. 2003. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Metodología para las Cuentas por Sectores Institucionales, cuanta satélite del subsector hogar. Pp 11

Jean-Francois Mas; Velásquez Alejandro; Stéphane Couturier. 2009. La evaluación de los cambios de cobertura/uso de suelo en la República Mexica. Investigación ambiental, ciencia y política pública. Año 1, número 1, Pp: 23-39

Kageyama, D; Caron, F. Gandara y Dagoberto do Santos, J. 2011. Conservación de fragmentos silvícolas de Mata Atlântica en el Estado de São Paulo, Brasil, Capítulo 9. Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ), Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil

Kengen, S. 2001. A política florestal brasileira: uma perspectiva histórica. Série Técnica IPEF, número 34. Pp 18-34

Martínez, Maximino. 1950. El Ing. Miguel Ángel de Quevedo y su obra. México forestal. Tomo XXVIII, mes de julio. pp 54-57.

Molestina, Carlos J. 2002. IICA: 60 años de Historia Institucional. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. Diciembre. Editorial Agroameriica, San José, Costa Rica. Pp 302, pp.

Moreno, Arcelia. 2011. Efectos ambientales del programa nacional de desmontes, México, 1972-1982. Tesis para obtener el título de maestría en ciencias ambientales. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultades de ciencias químicas, ingeniería y medicina, Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales and Cologne University of applied sciences, Institute for technology and resources management in the tropics and subtropics. Pp. 119.

Nicholls, William H. 1970. The Transformation of agriculture in a semi-industrialized country: The case of Brazil. P 311-386. En el libro "The Role of agriculture in economic development" editado por Erik Thorbecke.

Palacio, José; et al. 2004. Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, Secretaría de Desarrollo Social. 161 pp.

Pérez, Rosario. 2008. El lado oscuro de la ganadería. Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía. Vol. 39, núm. 154, Julio-septiembre. Pp 217-227.

Pedroso, Nelson et al. 2008. A casa e a roça: socioeconomia, demografia e agricultura em populações quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 3, n. 2, maio-ago. Pp. 227-252.

PNUD. 2005. Relatório de Desenvolvimento Humano- Brasil. Racismo, pobreza e violencia. Pp. 78

Ramos-Pérez. 1974. Los criterios contrarios al tratado de Tordesillas en el siglo XVIII. Determinantes de la necesidad de su anulación. Revista da Universidade de Coimbra. Vol. XXV. El Salvador. Pp. 3-34

Ramos, Aida. 2007. La investigación cartográfica participativa como herramienta para la conservación ambiental en comunidades Tének de la Huasteca Potosina, México. Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias Ambientales. Universidad de San Luis Potosí, Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales. Pp 196.

Rector, Mónica. 2008. Capoeira: El lenguaje silencioso de los gestos. Signo pensam. vol.27 no.52 Bogotá June.

Reyes, Humbeto; Aguilar, Miguel; Aguirre, Juan; Trejo, Irma. 2006. Cambios en la cubierta vegetal y uso del suelo en el área del proyecto Pujal-Coy, San Luis Potosí, México, 1973-2000. Investigaciones Geográficas, abril, número 059. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México. Pp. 26-42

Ruvalcaba, Jesús. 1996. Vacas, mulas, azúcar, y café: los efectos de su introducción en la Huasteca, México. Revista española de antropología americana. Número 26. Pp. 121-141.

Secretaría do Ambiente, Instituto estadual do Ambiente. 2011. O estado do ambiente, indicadores ambientais do Rio de Janeiro 2010. Pp. 160

SEDECO. 2012. Directorio de empresas que operan en zonas y parques industriales de San Luis Potosí. Gobierno de San Luis Potosí.

Seki, Lucy. 2008. Línguas indígenas do Brasil no limiar do século XXI. Impulso, número 27. Pp. 157-170

Stessuk, Sílvio. 2006. A implantação da língua portuguesa no Brasil, em contato com o Tupi antigo e as línguas africanas. Todas as letras (São Paulo), volume 8, n. 1. Pp. 96-102.

Soares, Carlos y Eugênio Líbano. 2001. A capoeira escrava e outras tradições rebeldes no Rio de Janeiro: 1808-1850. Campinas, Brasil: Universidade Estadual de Campinas.

Taulois, Antônio Eugênio. 2007. Instituto Histórico de Petrópolis, en: petropolis.rj.gov.br

Xavier, Helia Nacif y Magalhães, Fernanda. 2003. Urban Slums Reports: The case of Rio de Janeiro. UNDERSTANDING SLUMS: Case Studies for the Global Report on Human Settlements. Pp 28.

Leyes, Reglamentos y Normas:

NORMAS DE MÉXICO

Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos,

Constitución Política del Estado de San Luis Potosí. Última reforma 18 de mayo de 2006

H. Ayuntamiento de Ciudad Valles, SLP. Reglamento de Ecología de Ciudad Valles. Publicado en el Periódico oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí. Jueves 23 de abril del 2009.

H. Ayuntamiento de Ciudad Valles, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí. Jueves 23 de abril del 2009

H. Ayuntamiento de Tamuín, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 27 de febrero de 2010

H. Ayuntamiento de Tamuín, SLP. Reglamento Interno del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del Municipio. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, martes 1 de junio de 2010

H. Ayuntamiento de Tamuín, SLP. Reglamento de Ecología y Gestión Ambiental del Municipio. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, martes 1 de junio de 2010

H. Ayuntamiento de Ébano, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí. Jueves 6 de abril del 2006

H. Ayuntamiento de El Naranjo, SLP. Reglamento Interno del Ayuntamiento. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, martes 2 de marzo de 2010

H. Ayuntamiento de Tanquián de Escobedo, SLP. Reglamento para la Protección del Ambiente y la Preservación Ecológica del Municipio. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, jueves 12 de marzo de 2009.

H. Ayuntamiento de Tampamolón Corona, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, martes 28 de noviembre de 2006.

H. Ayuntamiento de Tampamolón Corona, SLP. Reglamento Interno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 14 de junio de 2008.

H. Ayuntamiento de San Antonio, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, martes 8 de julio del 2008.

H. Ayuntamiento de San Antonio, SLP. Reglamento Interno de la Administración. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, martes 15 de julio de 2008.

H. Ayuntamiento de Tanlajás, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, jueves 11 de junio de 2009

H. Ayuntamiento de Tanlajás, SLP. Reglamento Interno del Ayuntamiento. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, jueves 11 de junio de 2009

H. Ayuntamiento de Coxcatlán, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 23 de junio 2007

H. Ayuntamiento de Coxcatlán, SLP. Reglamento Interno de la Administración Pública. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 17 de noviembre de 2007

H. Ayuntamiento de Matlapa, SLP. Reglamento Interno de la Administración Pública Municipal. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, jueves 30 de abril de 2009

H. Ayuntamiento de San Martín Chalchicuautla, SLP. Bando de Policía y Buen Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 15 de julio de 2006

H. Ayuntamiento de Tampacán, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 14 de junio de 2008.

H. Ayuntamiento de Tamazunchale, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 27 de octubre de 2007

H. Ayuntamiento de Tampacán, SLP. Reglamento de Ecología. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, martes 6 de mayo de 2008

H. Ayuntamiento de Xilitla, SLP. Bando de Policía y Gobierno. Publicado en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, sábado 12 de agosto de 2006.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Últimas reformas publicadas DOF 28-01-2011.

Ley Agraria. Última reforma publicada DOF 22-06-2011.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Última reforma publicada DOF 24-11-2008.

Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada DOF 07-06-2011.

Ley General de Asentamientos Humanos. Última reforma publicada DOF 30-11-2010.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Última reforma publicada DOF 17-06-2009.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Última reforma publicada DOF 12-01-2012

Ley de Desarrollo Sustentable de Caña de Azúcar. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de agosto de 2005.

Ley de Planeación. Reformada D. O. F. del 23 de mayo de 2002.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicada D.O.F. 21 de febrero de 2005

Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural. Publicado en el D.O.F. 4 de enero de 1996.

Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares. Publicado D.O.F. 6 de enero de 1993.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico. Última reforma publicada D.O.F. 28 de septiembre de 2010.

Ley de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí. Última Reforma 06 de marzo de 2008.

La Ley Ambiental de San Luis Potosí. Última reforma 19 DE ABRIL DEL 2000.

NORMA Oficial Mexicana NOM-003-RECNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.

NORMA Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

NORMA Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT-2001, Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NORMA Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

NORMA Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

NORMA Oficial Mexicana NOM-062-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

NOM-152-SEMARNAT-2006, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas.

NORMAS DE BRASIL

Código ambiental municipal de Cantagalo. 2009. Câmara Municipal de Cantagalo.

Constitución Política de la Republica Federativa del Brasil, 1988. Presidência da República.

Constituição do Estado do Rio de Janeiro. 1989. Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro.

Decreto No 1.922, Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências. 1996. Presidência da República.

Lei Orgânica do Município de Teresópolis. 2012. Câmara Municipal de Teresópolis.

Lei Orgânica Municipal de Cordeiro. 1990. Câmara Municipal de Cordeiro.

Lei Orgânica do Município de Cantagalo. 2008. Câmara Municipal de Cantagalo.

Lei Orgânica Municipal de Bom Jardim. 1990. Câmara Municipal de Bom Jardim.

Lei Orgânica do município de Macuco. 1995. Câmara Municipal de Macuco.

Lei Orgânica Municipal de Carmo. 1990. Câmara Municipal de Carmo.

Lei Orgânica do Município Duas Barras. 1998. Câmara Municipal de Duas Barras.

Lei Orgânica do Município de São Sebastião do Alto. 1990. Câmara Municipal de São Sebastião do Alto.

Lei Orgânica Municipal de Sumidouro. 1990. Câmara Municipal de Sumidouro.

Lei Orgânica do Município de Trajano de Moraes. 1989. Câmara Municipal de Trajano de Moraes.

Lei Orgânica do Município de Santa Maria Madalena. 1990. Câmara Municipal de Santa Maria Madalena.

Lei Orgânica do Município de Nova Friburgo. 1990. Câmara Municipal de Nova Friburgo.

Lei No 6.389. Dispõe sobre normas gerais de fiscalização ambiental e sobre o controle, o monitoramento, a preservação, a proteção e a recuperação da flora no Município de Petrópolis. 2006.

Lei No 11.428, Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. 2006. Governo do Brasil

Lei No 4.771, Institui o Novo Código Florestal. 1965. Governo do Brasil

Lei No 5.106, Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais. 1966. Presidência da República.

Lei No 6.766, Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. 1979. Presidência da República

Lei No 6.938, Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República.

Lei No 7.754, Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. 1989. Presidência da República.

Lei No 9.605, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. 1998. Presidência da República.

Lei No 9.985, Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. 2000. Presidência da República.

Lei No 11.284, Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal. 2006. Presidência da República.

II Plano Nacional De Desenvolvimento (1975-1979). Gobierno do Brasil

Periódicos

El Heraldo, 16 octubre de 1961, 2a. Sección

El Heraldo, 2 junio de 1962, 2a. Sección

El Heraldo, 25 sept de 1962. 2a. Sección

El Heraldo, 10 julio de 1967, 2a. Sección

El Heraldo, 1 junio de 1968, 2a. Sección

El Heraldo, 8 junio de 1968, 2a. Sección

El Heraldo, 11 agosto de 1968, 2a. Sección

El Sol de San Luis, 16 de octubre 1970 p. 4-A

El Sol de San Luis, 18 de mayo 1972 p. 4-A

El Sol de San Luis, 13 de abril 1972 p. 5-C

El Sol de San Luis, 7 mayo 1972 p. 5-C

El Sol de San Luis, 12 junio 1972 p. 4-B

El Sol de San Luis, 9 marzo 1974 p. 1-A

El Sol de San Luis. Lunes 1 de mayo de 1978, Sección A- Página 4

El Sol de San Luis, 27 marzo 1980 p.2-A

El Sol de San Luis 22 de mayo de 1986 1a. Plana

El Sol de San Luis, 9 junio 1986 p.7-A

El Sol de San Luis 7 de agosto de 1986 1a.plana

El Sol de San Luis 15 de octubre de 1986 1a. Plana

El Sol de San Luis 30 de julio de 1987 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Sol de San Luis, 23 de agosto de 1987. 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Sol de San Luis 27 de agosto de 1987 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Sol de San Luis, 1° de mayo de 1988. pág. 4 Secc. B

El Sol de San Luis, 7 de mayo de 1988. 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Sol de San Luis 28 de julio de 1988. pág. 4 Secc. B

El Sol de San Luis 25 de octubre de 1988 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Sol de San Luis 31 de agosto de 1988 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Pulso de San Luis Potosí, 16 abril 1989 p.6-E

El Sol de San Luis, 9 de mayo de 1989. 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Pulso de San Luis Potosí, 10 mayo 1989 p.5-E

El Pulso de San Luis Potosí, 16 mayo 1989 p.3-E

El Sol de San Luis 3 de julio de 1989 1a. Plana de la Secc. Foránea

El Sol de San Luis 6 de agosto de 1989 pág. 8 Secc. B

El Sol de San Luis, Viernes 28 de junio de 1991. Pág. f1

El Sol de San Luis, Martes 9 de junio de 1992 Pág. f1

El Sol de San Luis, Lunes 14 septiembre de 1992 Pág. 6F)

El Sol de San Luis, Jueves 12 de agosto de 1993, Pág. 5F)

El Sol de San Luis, Miércoles 6 de abril de 1994, Pág. 6F

El Sol de San Luis, Lunes 22 de agosto de 1994, Pág. 2

El Sol de San Luis, Martes 13 de junio de 1995, Pág.F-1

El Mañana de Valles 29 de agosto de 1996 pág. 28Secc. Huasteca

El Mañana de Valles 10 de junio de 1997 pág. 2 Secc. Valles y la Región

El Mañana de Valles julio de 1997, pág. 23 Secc. El Naranjo

El Mañana de Valles 11 de junio de 1998, pág. 24 Secc. El Naranjo

El Mañana de Valles, Tamazunchale, Viernes 25 de mayo de 2001, Pág. 27

El Mañana de Valles, Sábado 21 de abril del 2001, Pág. 2

El Mañana de Valles, 12 de octubre de 2001 pág. 28. Secc. Huasteca

El Mañana de Valles, Valles y la región, Sábado 1 de mayo de 2002, Pág. 7

El Pulso, Domingo 26 de octubre de 2004, Pág. 1-A

El Pulso, Miércoles 18 de agosto de 2004, Pág. 9-B

El Pulso, Lunes 9 abril del 2005, Pág. 11-B

Sitios de internet y discos interactivos

Asamblea Legislativa del Estado de Rio de Janeiro: www.alerjln1.alerj.rj.gov.br

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2000. Software interactivo.

Cámara de diputados de México: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio

CIDE. Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro. Índice de Qualidade dos Municípios. 2001. Disco Interactivo.

CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: www.conanp.gob.mx/que_hacemos

Comisión Pro indio de São Paulo: www.cpis.org.br/

Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios del Gobierno del Estado de San Luis Potosí: www.cefimslp.gob.mx

Ferromex. Ferrocarril Mexicano: www.ferromex.com.mx

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía: www.inegi.org.mx/

INAFED. Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal: www.inafed.gob.mx

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: www.ibge.gov.br

Observatorio Quilombola: www.koinonia.org.br

Poder Judicial del Estado de San Luis Potosí: www.stjslp.gob.mx/transp/cont/marco

SEBRAE. Servicio brasileño de apoyo a las micro y pequeñas empresas. Biblioteca virtual:
www.biblioteca.sebrae.com.br

SEPPIR. Secretaría de Políticas de Promoción de Igualdad Racial. 2012. Agenda Social Quilombola:
www.seppir.gov.br

SEMARNAT. Ordenamientos Ecológicos. Última actualización. 1 de julio-2011:

www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Paginas/ODEcretados.aspx

SEMARNAT. Normas Oficiales Mexicanas, NOMS: www.semarnat.gob.mx/leyesyformas

Senado del Gobierno de Brasil: www.senado.gov.br/legislacao

SIAP. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SAGARPA: www.siap.gob.mx

SOS Mata Atlántica. Consultado en el año 2012 en: sosmatatlantica.org.br

Página oficial de los municipios de la región serrana:

-Petrópolis: www.petropolis.rj.gov.br

-São José do Vale do Rio Preto: www.sjvriopreto.rj.gov.br

-Teresópolis: www.teresopolis.rj.gov.br

-Sumidouro: www.sumidouro.rj.gov.br

-Carmo: www.prefeituradecarmo.com.br

-Nova Friburgo: www.novafriburgo.rj.gov.br

-Bom Jardim: www.bomjardim.rj.gov.br

-Trajano de Moraes: www.trajanodemoraes.rj.gov.br

-Cordeiro : www.cordeiro.rj.gov.br

-Duas Barras : www.duasbarras.rj.gov.br

-Macuco: www.prefeituramacuco.rj.gov.br

-Cantagalo: www.cantagalo.rj.gov.br

-São Sebastião do alto www.ssalto.rj.gov.br

-Santa Maria Madalena: www.pmsmm.rj.gov.br

ANEXOS

Anexo I. Notas de periódico donde se hace mención a la tala clandestina en la huasteca de 1960 al 2005.

Noticias de la década de los 60s	Noticias de la década de los 70s	Noticias de la década de los 80s	Noticias de la década de los 90s	Noticias de los primeros 5 años del siglo XXI
Explotación forestal ilegal en el ejido la Palma en Tamasopo. (El Heraldo, 25 sept de 1962. 2a. Sección.)	Tala y saqueo de maderas finas en un ejido de Tamazunchale. (El Sol de San Luis, 18 de mayo 1972 p. 4-A)	La S.A.R.H. declara que no hay tala inmoderada y alienta a los campesinos de la huasteca a que aprovechen los recursos madereros. (El Sol de San Luis, 27 marzo 1980 p.2-A)	En la comunidad de Tampate, Aquismón, se dedican a derribar árboles en su provecho. (El Sol de San Luis, Viernes 28 de junio de 1991. Pág. f1)	En el Devisadero, Aquismón fue encontrado un camino que llevaba a una zona de tala clandestina. (El Mañana de Valles, Sábado 21 de abril del 2001, Pág. 2)
Tala clandestina de 10 árboles de cedro rojo en Estación Rascón, Cd. Valles. (El Heraldo, 8 junio de 1968, 2a. Sección)	Infraccionan a varios individuos que transportaban maderas finas, en CD. Valles. (El Sol de San Luis, 12 junio 1972 p. 4-B)	Saqueo de árboles de Cedro Rojo. El Naranjo. (El Sol de San Luis 22 de mayo de 1986 1a. Plana)	Tala clandestina de maderas finas en bosques de Aquismón, Matlapa y Xilitla (El Sol de San Luis, Lunes 14 septiembre de 1992 Pág. 6F)	En Matlapa, Tampacán y San Martín la tala ha acabado con grandes extensiones. (El Mañana de Valles, Tamazunchale, Viernes 25 de mayo de 2001, Pág. 27)
Campeños desmontaron 17 has de maderas duras tropicales sin autorización en Aquismón. (El Heraldo, 11 agosto de 1968, 2a. Sección)	Ejidatarios han presentado una demanda, ya que operan taladores clandestinos. Tamasopo. (El Sol de San Luis, 9 marzo 1974 p. 1-A)	Tala clandestina de bosques en Tamasopo afecta a los Pames. (El Sol de San Luis 7 de agosto de 1986 1a.plana)	Tala clandestina de cedro rojo en Tamazunchale. (El Sol de San Luis, Jueves 12 de agosto de 1993, Pág. 5F)	Decomiso de cedro rojo, con un total de 17metros ³ en Coxcatlán. (El Mañana de Valles, 12 de octubre de 2001 pág. 28. Secc. Huasteca)
	Una gran porción de bosque ha sido	Programa para prevenir la tala	Tala hormiga en la sierra de	Taladores clandestinos

	materialmente destruida por los propios ejidatarios y taladores clandestinos. Xilitla. (El Sol de San Luis, 8 abril 1974 p.1,2y3- A)	clandestina en el Estado. (El Sol de San Luis 15 de octubre de 1886 1a. Plana)	Tanchipa (El Sol de San Luis, Miércoles 6 de abril de 1994, Pág. 6F)	deforestaron más de 4 hectáreas de madera preciosa. Fueron cerca de 60 árboles de cedro rojo que fueron talados. CD Valles (El Pulso, Miércoles 18 de agosto de 2004, Pág. 9-B)
	Tala clandestina en Aquismón y Tamuín. (El Sol de San Luis. Lunes 1 de mayo de 1978, Sección A- Página 4)	Denuncia de coyotaje en Ciudad Valles y Tamasopo. (El Sol de San Luis 27 de agosto de 1987 1a. Plana de la Secc. Foránea)	Saqueo de maderas en la Sierra de Tanchipa (El Sol de San Luis, Lunes 22 de agosto de 1994, Pág. 2)	2 has taladas en la Sierra de Tanchipa. (El Pulso, Lunes 9 abril del 2005, Pág. 11-B)
		Denuncia de tala de bosques en la sierra de Tamasopo. (El Sol de San Luis 28 de julio de 1988. pág. 4 Secc. B)	Ejidatarios invaden un predio y talan árboles de cedro, palo de rosa y orejón. CD Valles (El Sol de San Luis, Martes 13 de junio de 1995, Pág.F-1)	
		Saqueo de Maderas Finas en CD. Valles. (El Sol de San Luis 31 de agosto de 1988 1a. Plana de la Secc. Foránea)	Tala hormiga en el municipio de Xilitla (El Mañana de Valles 29 de agosto de 1996 pág. 28Secc. Huasteca)	
		Saqueo de Maderas Finas en ejidos de CD. Valles (El Sol de San Luis 25 de octubre de 1988 1a. Plana de la, Secc. Foránea)	Saqueo de maderas en la Sierra de Tanchipa. (El Mañana de Valles 10 de junio de 1997	

			pág. 2 Secc. Valles y la Región)	
		Sancionan al ayuntamiento de Tancanhuitz por tala de árboles (El Pulso de San Luis Potosí, 16 mayo 1989 p.3-E)	Extracción de maderas finas en el municipio de El Naranjo (El Mañana de Valles julio de 1997, pág. 23 Secc. El Naranjo)	
		109 has taladas por campesinos pagados para fibracel. (El Sol de San Luis9 de mayo de 1989 1a. Plana de laSecc. Foránea)	Decomiso de un lote de madera fina en un ejido de El Naranjo. (El Mañana de Valles 11 de junio de 1998, pág. 24 Secc. El Naranjo)	
		Saqueo de maderas en Xilitla (El Sol de San Luis 3 de julio de 1989 1a. Plana de la Secc. Foránea)	Tala clandestina de maderas preciosas como cedro, pino y otras especies en el municipio de Aquismón. (El mañana de Valles, Sábado 10, Pág. 1)	
		En el ejido La Providencia, Tamasopo, fueron derribados 82 árboles de cedro rojo, y sacados durante la noche. (El Sol de San Luis 6 de agosto de 1989, pág. 8 Secc. B)		

Fuente: Elaboración propia mediante las fuentes señaladas.

Anexo II. Datos para la obtención de la Producción Bruta Total de las Actividades primarias, secundarias y terciarias.

Primarias

Municipio	Valor de la Producción Agropecuaria	Valor de la Producción Pecuaria	Valor de la Producción Forestal	Producción Bruta Total del sector pesquero	Producción Bruta Total de las Actividades Primarias	Producción Bruta Total de todos los sectores
San Luis Potosí (Estado)	5,025,791	2,328,133	40,598	3,751	7,398,273	110,537,818
Ciudad Valles	503,608	51,582	148	409	555,746	4,880,456
Ébano	407,022	44,635	0	516	452,173	863,351
Tamuín	256,745	105,708	0	612	363,065	3,665,591
San Vicente Tancuayalab	82,829	52,973	0	111	135,913	166,530
El naranjo	196,774	12,289	1,725	451	211,239	915,225
Tamasopo	250,618	15,285	1,287	0	267,190	897,591
Tanquián de Escobedo	9,375	17,077	0	240	26,692	124,701
Tancanchuitz	42,008	9,284	145	91	51,528	390,452
Tanlajás	45,949	23,013	0	0	68,962	83,252
Tampamolón	15,221	17,255	0	1,066	33,542	43,695
San Antonio	11,829	6,583	0	0	18,412	20,274
Aquismón	41,153	22,675	1,121	52	65,000	91,176
Huehuetlán	12,713	7,326	0	0	20,040	105,904
Tamazunchale	42,008	9,284	145	91	51,528	390,452

Matlapa	17,837	8,936	0	0	26,773	86,140
San Martín	26,376	19,358	0	0	45,733	54,454
Tampacán	17,476	14,939	0	44	32,459	38,950
Xilitla	11,799	10,636	0	0	22,435	99,330
Axtla de Terrazas	35,906	12,713	0	16	48,634	119,874
Coxcatlán	28,650	7,104	0	0	35,754	60,859

Secundarias

Municipio	Producción Bruta Total del Sector Minero	Producción Bruta Total de las Industrias Manufactureras	Producción Bruta Total del Sector Electricidad y Agua	Producción Bruta Total de la Industria de la Construcción	Producción Bruta Total de las Actividades Secundarias	Producción Bruta Total de todos los sectores
San Luis Potosí (Estado)	1,844,364	64,824,396	5,007,334	4,402,067	76,078,161	110,537,818
Ciudad Valles	11,448	1,901,046	96,923	188,219	2,197,636	4,880,456
Ébano	0	210,515	6,330	14,627	231,472	863,351
Tamuín	45,538	2,947,467	48,351	60,195	3,101,551	3,665,591
San Vicente Tancuayalab	0	7,459	2	3,938	11,399	166,530
El naranjo	0	627,233	3,574	0	630,807	915,225
Tamasopo	0	586,082	75	0	586,157	897,591
Tanquián de Escobedo	0	22,752	112	2,405	25,269	124,701

Tancanhuitz	0	2,406	4	7,700	10,110	71,307
Tanlajás	0	4,275	0	0	4,275	83,252
Tampamolón	0	2,534	0	0	2,534	43,695
San Antonio	0	655	154	0	809	20,274
Aquismón	0	3,324	0	7,572	10,896	91,176
Huehuetlán	0	83,421	36	0	83,457	105,904
Tamazunchale	352	26,981	404	11,615	39,352	390,452
Matlapa	0	15,427	606	0	16,033	86,140
San Martín	0	2,418	0	0	2,418	54,454
Tampacán	0	1,195	100	0	1,295	38,950
Xilitla	0	10,625	50	0	10,675	99,330
Axtla de Terrazas	0	11,273	500	0	11,773	119,874
Coxcatlán	0	6,827	0	0	6,827	60,859

Terciarias

Municipio	Producción Bruta Total del Sector transportes y comunicaciones	Producción Bruta Total del Sector Comercio	Producción Bruta Total del Sector Servicios	Producción Bruta Total de las Actividades Terciarias	Producción Bruta Total de todos los sectores
San Luis Potosí (Estado)	2,957,372	13,421,036	10,682,976	27,061,384	110,537,818
Ciudad Valles	394,706	1,130,535	601,833	2,127,074	4,880,456
Ébano	7,345	127,977	44,384	179,706	863,351
Tamuín	30,550	106,833	63,592	200,975	3,665,591

San Vicente Tancuayalab	53	11,629	7,536	19,218	166,530
El naranjo	12,152	41,700	19,327	73,179	915,225
Tamasopo	50	21,545	22,649	44,244	897,591
Tanquián de Escobedo	940	44,309	27,491	72,740	124,701
Tancanchuitz	345	21,214	6,480	28,039	71,307
Tanlajás	0	6,353	3,662	10,015	83,252
Tampamolón	23	4,709	2,887	7,619	43,695
San Antonio	0	594	459	1,053	20,274
Aquismón	1,249	8,023	6,008	15,280	91,176
Huehuetlán	92	1,741	574	2,407	105,904
Tamazunchale	19,786	173,043	106,743	299,572	390,452
Matlapa	833	29,476	13,025	43,334	86,140
San Martín	286	3,681	2,336	6,303	54,454
Tampacán	0	2,475	2,721	5,196	38,950
Xilitla	424	30,510	35,286	66,220	99,330
Axtla de Terrazas	2,589	29,618	27,260	59,467	119,874
Coxcatlán	0	13,016	5,262	18,278	60,859

Anexo III. Bandos de Policía y Gobierno y reglamentos de los 20 Municipios de la Huasteca con contenido forestal y ambiental referente al CUS.

Municipio	Leyes y reglamentos publicados en línea hasta marzo del 2012	Contenido
Ciudad Valles	Bando de Policía y Gobierno	Son faltas contra el medio ambiente y el equilibrio ecológico propiciar o realizar la deforestación (artículo 61, frac. XV).
	Reglamento de ecología	Dentro de la política ambiental se incluye al OE como un instrumento a ser considerado para la realización de obras y actividades en las que se implique aprovechamiento de recursos naturales (art. 30), y cuando se realicen planes de asentamientos humanos (art. 32). Por otro lado, se establece que los usos productivos de los suelos no deben alterar el equilibrio de los ecosistemas, por lo que deben cuidar la integridad física y evitar prácticas que favorezcan la erosión (art. 78).
Tamuín	Bando de Policía y Gobierno	El ayuntamiento en materia de desarrollo urbano tiene la atribución de vigilar la utilización del suelo, para ello el ayuntamiento podrá negar la autorización a obras o actividades que pongan en riesgo al ambiente (art. 23). Podrá colaborar con el gobierno federal y estatal denunciando la tala clandestina (art. 59)
	Reglamento Interno del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del H. Ayuntamiento de Tamuín	Se funda el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable con el propósito de conocer, validar y aprobar los programas que las instituciones de los tres niveles de gobierno desarrollen para el sector agropecuario (art. 5, frac. III). Promover la suscripción de convenios entre los 3 niveles de gobierno para orientar el Programa Municipal de Protección al Ambiente con un ordenamiento sustentado en el uso del suelo.
	Reglamento de Ecología y Gestión Ambiental del Municipio.	Establece que en la Planeación Ambiental del Desarrollo Municipal se debe considerar el OE como un instrumento, mediante el cual se regule el uso del suelo y las actividades productivas (art. 25). Referente al aprovechamiento de recursos naturales, esto deberá de hacerse conforma al OE, sean obras o actividades públicas o privadas (art. 30), por su parte la localización de las actividades secundarias deberá de establecerse según el OE. Queda prohibido hacer mal uso de los suelos, realizar todo tipo de acciones negligentes que puedan acelerar los procesos naturales de erosión y empobrecimiento de los mismos (art. 83)

Tamasopo	No disponible	
Ébano	Bando de Policía y Gobierno	En materia de desarrollo urbano, el ayuntamiento podrá controlar y vigilar la utilización del suelo en su jurisdicción (art. 24). Son atribuciones del ayuntamiento, negar la autorización previa para la realización de obras o actividades que puedan poner en riesgo al ambiente (art 60, frac IV). Coadyuvar en la denuncia de tala clandestina y desmontes (art 60, frac VII).
El Naranja	Reglamento Interno del Ayuntamiento	Se establece una Comisión de Equipamiento Urbano, la cual entre sus atribuciones, está el vigilar que las licencias de uso de suelo se apeguen a las disposiciones legales (art. 77). Se establece también una Comisión de Desarrollo Rural Sustentable, la cual tiene la responsabilidad de vigilar el cumplimiento del Plan Municipal de Desarrollo en el ámbito rural en materia de tierras, bosques; promover la reforestación en áreas rurales (art. 80)
San Vicente Tancuayalab	No disponible	
Tanquián de Escobedo	Reglamento para la Protección al Ambiente y la Preservación Ecológica del Municipio	Para el aprovechamiento de los recursos naturales se buscará no afectar los demás recursos que existan en su entorno, para ello será considerado el OE (art. 37, 38), mismo que será tomado en cuenta para la creación de nuevos centros de población. Por otro lado, con la finalidad de proteger la flora y fauna presente, el municipio se coordinara con las autoridades competentes estatales y federales para levantar vedas, vigilar y controlar el aprovechamiento de los recursos naturales (art. 53)
Tampomolón Corona	Bando de Policía y Gobierno	Son obligaciones de los habitantes y vecinos del municipio: participar con las autoridades en los trabajos de forestación y reforestación y desarrollo agropecuario. (art. 21)
	Reglamento Interno	Es conformada la Comisión de Desarrollo y Equipamiento Urbano y Ecología, la cual entre sus atribuciones tiene la de procurar la conservación de la flora y la fauna (art. 52). Así mismo es Conformada la Comisión de Desarrollo Rural y Asuntos Indígenas, la cual deberá promover el desarrollo y mejoramiento de las actividades agropecuarias, promover la reforestación en áreas rurales, evitar la erosión de suelos (art. 54)

San Antonio	Bando de Policía y Gobierno	No son tomadas en cuenta medidas en cuestiones ambientales, salvo prohibiciones para cortar o maltratar plantas en lugares correspondientes al municipio.
	Reglamento Interno de la Administración	Dentro de las funciones de la Dirección de Desarrollo Urbano, se encuentra el promover el crecimiento urbano mediante una adecuada planificación y zonificación de las mismas. (art. 26)
Aquismón	No disponible	
Tanlajás	Bando de Policía y Gobierno	Tratándose de desarrollo urbano, el municipio participará en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas, así mismo controlará y vigilará la utilización del suelo en su jurisdicción (art. 70). Es también una atribución del ayuntamiento establecer medidas respecto a campañas de forestación y reforestación rural y urbana (art. 79).
	Reglamento Interno	Se establece una Comisión de Desarrollo y Equipamiento Urbano y Ecología con la atribución de promover, conducir y evaluar la política ambiental, conservar la flora y la fauna (art. 52). Por su parte la Comisión de Desarrollo Rural y Asuntos Indígenas entre sus atribuciones tiene el desarrollar y mejorar las actividades agropecuarias (art. 54)
Tancanhuitz de Santos	No disponible	
Huehuetlan	No disponible	
Coxcatlán	Bando de Policía y Gobierno	Considera como un órgano auxiliar al ayuntamiento a él Consejo Municipal de Desarrollo Municipal "COPLADEM" (art 46). Una de las funciones del ayuntamiento es el desarrollar campañas de reforestación y reforestación, así como denunciar la tala clandestina (art. 79).
	Reglamento Interno de la Administración Pública	La vigilancia del uso del suelo y la tenencia de la tierra estará a cargo de la Dirección de Obras Publicas. La vigilancia de los recursos naturales para evitar su comercio y el tráfico de estos mismos, es de responsabilidad del Departamento de Ecología (art. 43)
Axtla de Terrazas	No disponible	
Matlapa	Reglamento de la Administración Pública Municipal	Es la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología la encargada de dirigir las políticas de asentamientos humanos, urbanismo, vivienda, ecología, para lo cual le corresponde la planificación y zonificación de las mismas, así como la

		conservación de la flora y la fauna (art. 26). Por su parte a la Dirección de Desarrollo Rural y Asuntos Indígenas, le corresponde vigilar y promover el desarrollo de las actividades agropecuarias y evitar la erosión de suelos (art. 32).
San Martín Chalchicuatla	Bando de Policía y Buen Gobierno	Para la elaboración, seguimiento y evaluación del Plan Municipal de Desarrollo, el ayuntamiento se auxiliará del COPLADEM (art. 55).
Tampacán	Bando de Policía y Gobierno	El municipio tiene la función de formular, aprobar y administrar la zonificación con base al Plan Municipal de Desarrollo (art. 61), desarrollar campañas de forestación y reforestación (art. 69).
Tamazunchale	Bando de Policía y Buen Gobierno	Para la elaboración, seguimiento y evaluación del Plan Municipal de Desarrollo, el ayuntamiento se auxiliará del COPLADEM (art. 58). Por otro lado, promoverá la aplicación de un Plan de Ordenamiento Ecológico, así como fomentará campañas de forestación y reforestación (art. 65).
	Reglamento de Ecología.	Para poder asumir las atribuciones en materia ambiental, el gobierno municipal conforma el Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal, entre sus competencias están, el promover, modificar o cancelar concesiones a industrias, comercios o de servicios que puedan amenazar o deteriorar la flora y la fauna (arts 8 y 10). Con la finalidad de ejecutar acciones en la política ambiental es desarrollada la Planeación Ambiental del Desarrollo Municipal, el cual toma en cuenta el OE como uno de sus instrumentos (art. 26). Para la protección y el aprovechamiento de los suelos, se debe tomar en cuenta, que los usos productivos que se le den no alteren el equilibrio de los ecosistemas, así como evitar prácticas que favorezcan su erosión y degradación (art. 70).
Xilitla	Bando de Policía y Gobierno	En materia de Desarrollo Urbano, el ayuntamiento tiene la facultad para definir las políticas en materia de reservas territoriales y ecológicas (art. 35)

Fuente: Elaboración propia mediante las leyes obtenidas en la Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios, fecha de consulta Abril del 2012