



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA
SEDE IBEROAMERICANA SANTA MARÍA DE LA RÁBIDA
2007

TÍTULO

**RECURSOS FORESTALES E IMPACTO SOCIOECONÓMICO
EN LA REGIÓN DE LOS ALTOS DE JALISCO, MÉXICO**

AUTORA

Bertha Alicia Arce Chávez

Director Tesis	González Cabán, Armando
Maestría	III Maestría en Gestión y Conservación del Medio Natural
Módulo presencial	1998
ISBN 10	84-7993-116-7
ISBN 13	978-84-7993-116-2
©	Bertha Alicia Arce Chávez
©	Para esta edición, la Universidad Internacional de Andalucía



La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes limitaciones de uso:

- a) La difusión de esta tesis por medio del servidor de la UNIA ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia.
- b) No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servidor de la UNIA.
- c) Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos.
- d) En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA
SEDE IBEROAMERICANA DE LA RÁBIDA

**III MAESTRÍA EN CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO
NATURAL, ESPACIOS NATURALES Y USO PÚBLICO.**

**“Recursos forestales e impacto socioeconómico en la región de Los Altos de
Jalisco, México”**

**Trabajo de grado presentado por:
BERTHA ALICIA ARCE CHÁVEZ**

Huelva, marzo de 2000

CAPITULO 1

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. FUNDAMENTO DEL ANÁLISIS:

Uno de los problemas primarios que afecta a la humanidad es el uso inadecuado de los Recursos Forestales. El empeoramiento cualitativo del entorno del hombre ha sido causado en parte, por la urbanización e industrialización de su modo de vida. Además, el comercio de algunas especies (animales y plantas) que incluso están en peligro de extinción, y el progreso de la ciencia y la técnica, hacen creer que el poder del ser humano sobre la Naturaleza es inmenso.

Al producir bienes materiales, no sólo se agotan los recursos de energía y materia prima tradicionales, sino que se rompen los nexos vitales de los sistemas y canales ecológicos. Este impacto ha sido tan poderoso, que la regulación interna (auto-regulación homeostática) de la biosfera no puede ya neutralizar las consecuencias. El efecto es global, pero la solución es atacar localmente para detectar la problemática específica de cada sistema.

No se puede negar que la producción industrial aumenta la calidad de vida de un consumidor. Pero los efectos de la extracción y los desechos originados no se reintegran al sistema original para continuar el ciclo. Todo ello, significa que en nuestros días urge imprimir un carácter distinto al binomio hombre – naturaleza.

La promulgación de normas y leyes no es suficiente para solucionar o siquiera regular los daños provocados. En México existen dependencias de Estado - la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la Procuraduría Federal de Protección

Ambiental (PROFEPA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE) – que en teoría regulan, supervisan y sancionan las actividades productivas y su efecto relacionado con el medio ambiente.

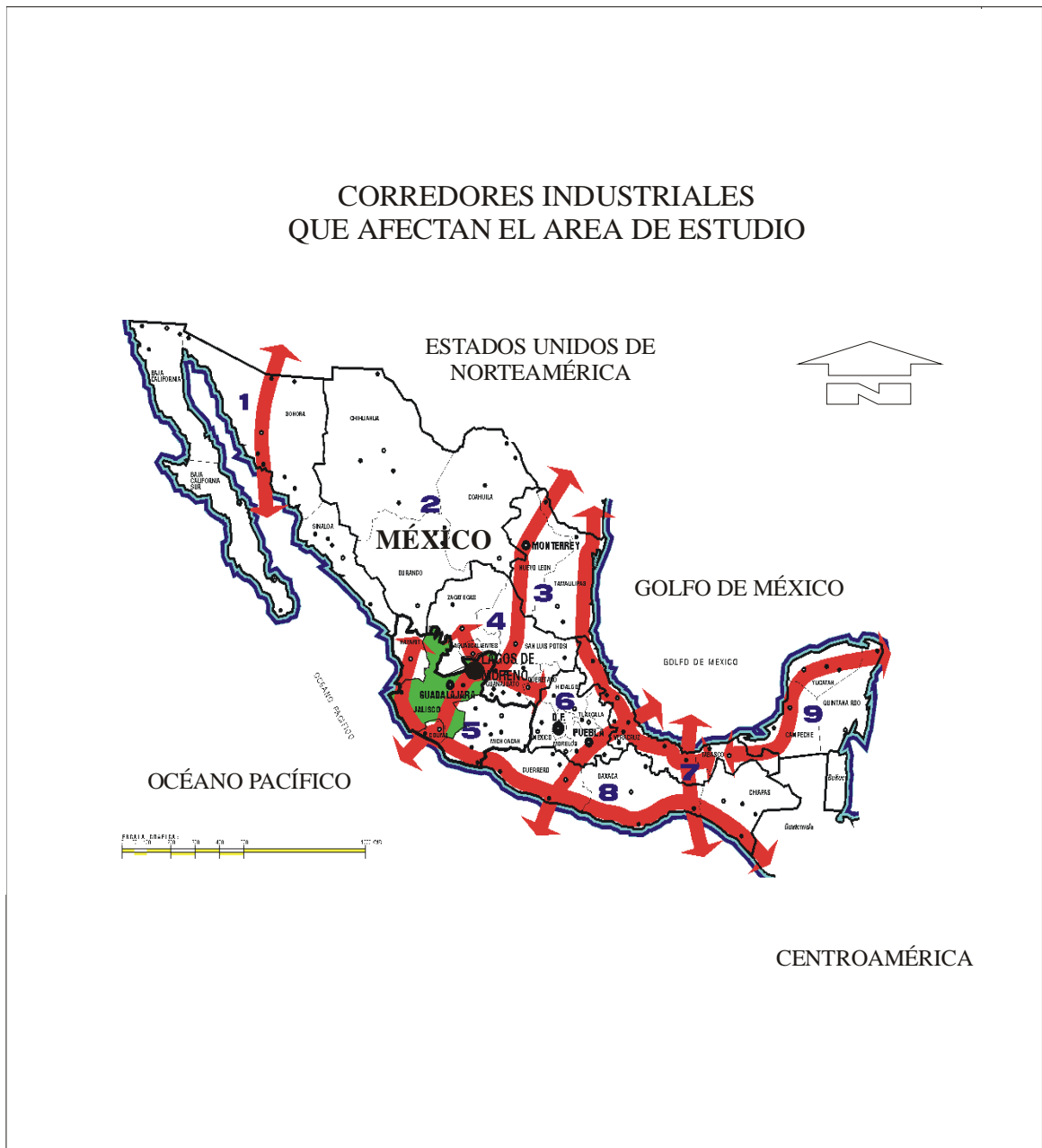
En las últimas décadas, los sistemas forestales mexicanos han acumulado efectos irreversibles en su organización. Por alcanzar los parámetros establecidos para los productos agrícolas, ganaderos y forestales en el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN), en el cual México es socio, la explotación de suelos y recursos hídricos es intensiva e inadecuada.

El Centro Internacional de Suelos e Información de Holanda hizo una estimación en la que indica que la República Mexicana y Centroamérica son las regiones del mundo que tienen los suelos más dañados por la actividad agrícola intensiva. Por ejemplo, de 1945 a 1990, se han degradado 62.8 millones de hectáreas, lo que representa el 24.8 % de la superficie vegetal de dichas zonas. Los problemas van desde la erosión hídrica hasta la compactación o encostramiento motivado por la sobre-utilización de maquinaria agrícola (Nieves, 1996).

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND) propuesto para el sexenio 1995 – 2000, en México “el fundamento de la sustentabilidad está en la planeación democrática, creando programas sectoriales en regiones estratégicas que se unirán por corredores industriales” (mapa 1).

MAPA 1

CORREDORES INDUSTRIALES EN MÉXICO



SIMBOLOGÍA

-  CORREDOR INDUSTRIAL
-  UBICACION GEOGRÁFICA DE LAGOS DE MORENO EN EL PAÍS

FUENTE: PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 1955-2000, MÉXICO, 1995

La ubicación geográfica del estado de Jalisco y específicamente el municipio de Lagos de Moreno, en la región “Altos–Norte”, favorece según el PND, un polo de desarrollo industrial. En esta zona cruzan, dos de las vías terrestres más importantes del País: un tramo de la carretera panamericana, que internamente se clasifica como “federal 45”, corriendo desde Ciudad Juárez (frontera con EE.UU.) hasta la Ciudad de México, extendiéndose luego hasta la frontera sur y continúa hasta Centroamérica y la carretera que inicia en Barra de Navidad, puerto costero del pacífico hasta Tampico, puerto del golfo de México.

Para la realización de los planes sectoriales de desarrollo, la Ley Orgánica de la Administración Pública (México, 1996) en su artículo 16, fracción III, establece las competencias relativas a su elaboración. Así, los participantes en la planeación regional son los gobiernos locales y los diversos grupos sociales interesados. Con estos ejercicios se han logrado documentos como el Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (POETJ), realizado en una colaboración conjunta de la SEMARNAP, el gobierno del Estado de Jalisco y la Universidad de Guadalajara en 1999 y que ha sido fuente de información básica en el presente estudio.

En el renglón municipal, el primer Plan de Desarrollo Urbano fue formulado en 1975 (Junta de Planeación y Urbanización del gobierno del estado de Jalisco) cuando la presión demográfica era ejercida por 75,000 habitantes. En este documento, se determinaron las bases para el desarrollo armónico de la región contemplando el vocacionamiento o uso tradicional del suelo, creando zonas para cada actividad (agrícola, habitacional, industrial y forestal) para evitar la trasgresión en el uso actual.

Este plan rector no tuvo seguimiento. No es hasta 1993 cuando los asentamientos irregulares son fenómeno creciente, la explotación de materiales como bancos de arena de río y el drenaje vertido a cielo abierto al río Lagos son fenómenos regulares es que se vuelve la mirada a la planeación, creando otro documento símil. Pero la aplicación de la Normatividad es muy relativa, ya que el suelo suburbano, rural y forestal sigue usándose aleatoriamente para la inserción de industrias, sobre todo del ramo agropecuario. Aunado a esto la presión demográfica, se dañan de manera sistemática e irreversible los sistemas naturales de la región.

El presente estudio intenta establecer el impacto negativo de la industria y los asentamientos humanos que se generan a su alrededor sobre los recursos forestales de Lagos de Moreno y que surge de la necesidad de realizar un análisis confiable basado en documentos vigentes que sólo son bases teóricas pero no aplicadas, como los Planes de Desarrollo Urbano emitidos por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en combinación con los Ayuntamientos Municipales y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (L.G.E.E.P.A.) emitida por la SEMARNAP.

Se integrará información de diversas fuentes, pues no existe un archivo único que presente datos suficientes y por supuesto, el estudio de campo, basado en un monitoreo a lo largo y ancho de la zona de estudio.

El objetivo es establecer los niveles de impacto sobre el recurso forestal. Y si es posible, emitir algunas propuestas para vincular las diversas acciones del municipio y proporcionar elementos para una planeación integral que se integren en los documentos base emitidos por instancias gubernamentales. Donde los factores económicos, naturales, sociales y políticos se interrelacionen en beneficio de la comunidad. Esto para permitir un manejo

integral de áreas naturales que aún sean susceptibles de protegerse por su diversidad biológica y puedan ser aprovechadas de manera sustentable por las comunidades que en ellas se desarrollen.

1.2. MARCO DE REFERENCIA

1.2.1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR FORESTAL MEXICANO

El sector forestal en México, en los últimos años ha presentado un balance negativo en sus principales indicadores económicos. A pesar de ocupar el undécimo lugar mundial en superficie arbolada (57 millones de hectáreas) y tener un potencial de cosecha estimado en 30.7 millones de metros cúbicos al año, México carece de una estructura productiva forestal suficientemente competitiva, lo que implica que en producción silvícola ocupe el vigésimo sexto lugar a nivel Internacional.

Factores de política sectorial, financieros y de orden biológico han propiciado que el subsector forestal, incluyendo la selvicultura y la industria maderera, registren una participación marginal en la economía nacional, que actualmente es menor al 1 % de participación con relación al Producto Interno Bruto (PIB).

Las cifras estadísticas de la producción forestal nacional de los últimos años, ubican a Jalisco entre los 5 primeros estados con mayor producción maderable, aportando alrededor del 9 % de la producción nacional. Por entidad federativa se puede observar que las que disponen de mayores recursos forestales son también las que más participación tiene dentro de la producción maderable del país. Así, del volumen total que producen los estados de Durango y Chihuahua con participación del orden de 25 % cada uno respectivamente, otras entidades importantes en menor medida son Michoacán, Oaxaca y Jalisco que en conjunto aportan un 25 % en común y el resto de los estados el otro 25 % (POETJ, 1999).

La superficie forestal de Jalisco es de 4.8 millones de Hectáreas y se ubica en el doceavo lugar con relación al total nacional. En Jalisco se encuentran los tres grandes ecosistemas forestales (bosques, selvas y zonas áridas y semiáridas). Esto permite contar con una diversidad de flora y por ende obtener diversos productos forestales maderables y no maderables. Destacan por su importancia maderable los bosques en el que predominan las especies de los géneros *Pinus spp* y *Quercus spp.*, que ocupan alrededor del 24 %; las selvas representan cerca del 14 % y la vegetación de zonas áridas el 6.44 % (POETJ, 1999)

La producción forestal maderable en el estado ha decrecido, reportando los volúmenes más bajos de los últimos 15 años. La especie pino representa alrededor del 85 % de la producción siendo la de mayor demanda, dada también la significativa importancia que esta especie tiene dentro de la extensión de las masas arboladas del estado. Después sigue el encino con un porcentaje aproximado del 10 % de la producción, con un limitado uso para aserradero, destinándose en su mayoría para la elaboración de carbón, leña y otros usos domésticos.

El cultivo del bosque o silvicultura, cuya finalidad consiste en la implementación de técnicas que produzcan mejores resultados en la regeneración y la producción de los bosques, ha tenido un avance paulatino, al cambiar practicas tradicionales de manejo por técnicas silvícolas más eficientes, que actualmente se aplican en las diferentes regiones.

Prácticamente son pocas las experiencias en cuanto a las plantaciones forestales comerciales, escasos son los ejemplos. Actualmente se están llevando a la práctica algunos instrumentos de política federal para inducir e impulsar las plantaciones forestales comerciales.

Pensando en el futuro, el aprovechamiento de los bosques naturales, no será una fuente suficiente para satisfacer las demandas de los productos forestales. No será suficiente por motivos de productividad natural o por motivos de mercado, tengamos presente que sólo se aprovecha una tercera parte del potencial productivo identificado en los bosques naturales, pero que las importaciones han crecido en los últimos años. Será preciso recurrir a las plantaciones para lograr la producción necesaria.

Los efectos de este aprovechamiento sin sustento se hacen presentes en la distribución de la producción forestal en el estado, donde en el año 1994 se reportaba que cerca del 57 % de la producción maderable se destinaba a la industria de la celulosa, y sólo el 34 % a la industria del aserradero; para 1996 alrededor del 70 % era para el aserradero y el 23 % para la celulosa (POETJ, 1999).

La degradación del recurso forestal a causa de los agentes de perturbación, los incendios forestales, las plagas y enfermedades, los cambios de uso del suelo o conversión de tierras con fines agropecuarios, el sobre pastoreo en las áreas forestales, los aprovechamientos no planeados o ilegales, representan un grave problema. Este problema se refleja en las cifras de las áreas forestales perturbadas de alrededor 1.4 millones de hectáreas. Estas representan el 16 % de la superficie forestal. En el ámbito nacional el estado de Jalisco se coloca en el sexto lugar (Inventario Forestal Periódico 1994) (Tabla 1).

Sistema ecológico y productivo	Integro 1981	Integro 1990	Perturbado 1981	Perturbado 1990	Total 1981	Total 1991	Diferencia Integro %	Diferencia totales %
Bosque de Coníferas	18.5	10.5		1.2	18.5	11.7	- 8	- 6.8
Bosque de Latifoliadas	17.8	16.1		4.0	17.8	20.2	- 1.7	+ 2.4
Bosque Tropical Perennifolio	4.1	2.2		2.5	4.1	4.7	- 1.9	+ 0.6
Bosque Tropical Caducifolio	19.6	8.9		6.6	19.6	15.2	- 10.7	+ 4.4
Matorral Xerófilo	2.8	1.0	4.0	5.9	6.8	7.0	- 1.8	+ 0.2
Otros tipos de vegetación	-	-	-	-		0.5		
Pastizal	-	-	-	-	13.4	17.1		+3.7
Agricultura de riego	-	-	-	-	0.6	3.8		+3.2
Agricultura de temporal	-	-	-	-	19.2	16.6		- 2.6
	62.8	38.7	4.0	20.34	100	96.8		

Tabla 1.- CAMBIOS DE OCUPACIÓN DE SUELO EN JALISCO

El Inventario Forestal Periódico reporta una superficie de $\approx 1'487,573$ km como terrenos de aptitud forestal dedicados a otros usos o que están en proceso de degradación por incendios, plagas y otros factores, incluyendo a los terrenos con riesgos de erosión evidente. Asimismo estos terrenos requieren de algún tipo de trabajo de restauración.

Sin embargo, dadas las actuales tasas de explotación de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente, existe una creciente preocupación por el significativo agotamiento neto de los recursos naturales y por el notable deterioro ambiental. Situación que pone en tela de juicio la "capacidad de carga" del entorno natural para apoyar el crecimiento económico continuo en el largo plazo (tabla 2).

CONDICION DE CONSERVACION DE LA VEGETACION EN JALISCO			CALIDAD ECOLOGICA DE LA VEGETACION EN JALISCO		
CONDICION	Total	% DEL ESTADO	CALIDAD	Total	
"Natural"	3,478,727.27	43.66	"Arbolado"	3,144,877.10	39.47
"Secundaria"	2,003,897.96	25.15	"Secundario arboreo"	490,552.59	6.16
			"Secundario arbustivo"	1,513,345.38	18.99
"Transformado"	2,353,414.79	29.54	"Sin cobertura arborea"	2,687,264.97	33.73
"Ciudad"	16,479.46	0.21	"Ciudad"	16,479.46	0.21
"Cuerpos de agua"	115,214.99	1.45	"Cuerpos de agua"	115,214.99	1.45
Total general	7,967,734.47	100.00	Total general	7,967,734.47	100.00

Tabla 2.- Calidad de la Vegetación en Jalisco

*** Fuente POETJ, 1999

Las tendencias presentes en el desarrollo económico actual para satisfacer las necesidades y deseos sociales, están en el centro de nuestros problemas ambientales. Hasta hace unos cinco años, el balance estuvo a favor de un paradigma de desarrollo económico que no tomaba en consideración toda la magnitud de los impactos negativos de nuestras actividades económicas sobre el ámbito natural. Se necesita un nuevo paradigma de desarrollo económico que garantice la sostenibilidad del ambiente natural para que los efectos no sean nocivos en los ecosistemas y en el desarrollo humano integral.

El concepto de sostenibilidad debe entenderse como la concepción integral que logre una visión más global. Por ello, la sostenibilidad se ha asociado al término desarrollo, generando el binomio “desarrollo sostenible”, que entre otras cosas ha reconciliado dos actividades consideradas opuestas: el desarrollo y la conservación.

La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, define el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades de las generaciones venideras para satisfacer sus propias necesidades (WCED, 1978). En México, el ordenamiento ecológico dentro del marco del desarrollo sustentable se define como: El 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 conservación 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 (L.G.E.E.P.A., 1996).

CAPITULO 2

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

DESARROLLO HISTORICO URBANO DE LAGOS DE MORENO

La época virreinal.

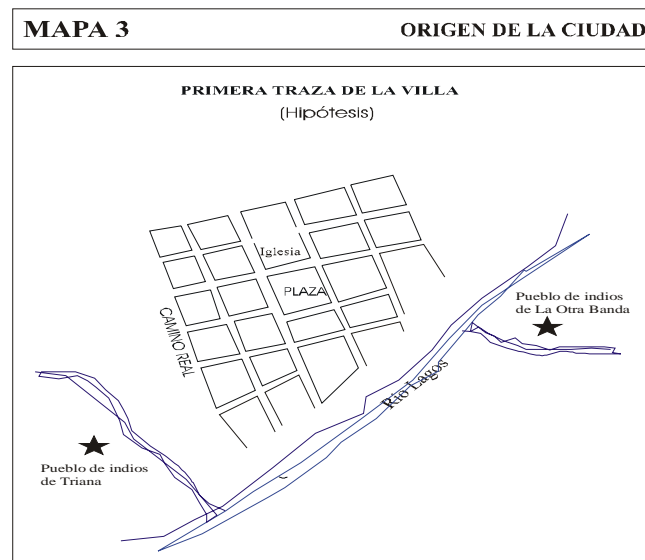
A raíz de la ruta de la plata, que conectaba en el siglo XVI a la ciudad de México con las entonces prometedoras minas de Zacatecas, se fueron fundando en la Nueva España villas y presidios que protegían los conductos y diligencias de la embestida chichimeca que pretendía recuperar sus dominios de los conquistadores. Tal es el caso de la Villa de Santa María de los Lagos, fundada el 31 de Marzo de 1563 por el Capitán Don Hernando de Martell, **en un paraje de notable riqueza natural, a orillas de un río navegable** que posteriormente se conocerá como Río Lagos.

Aunque no se conoce plano alguno de la fundación original de la Villa, ni como fueron repartidos los predios, podemos remitirnos a documentos en el Archivo Histórico Municipal, que nos llevan a realizar algunas hipótesis, en especial el acta levantada en la toma de posesión el día tres de mayo de 1563, donde se consigna: "... puso una cruz y trazó dicho pueblo y le señaló sitio, iglesia y plaza y solares para casas y calles, y así mismo señaló un solar para casa de su Majestad y otro solar para casa del consejo del dicho pueblo... y en la plaza puso una cruz y cerca de dicha plaza en un alto se puso una horca...". Un año después, la Villa ya contaba con más de veinte casas.

Los primeros años de la Villa fueron inciertos, los actos de guerra eran muy violentos, la situación con los Chichimecas cada vez fue más tensa y, en 1573, ya sólo quedaban ocho

vecinos. Esta situación se prolongó hasta el siglo XVII, al grado que en los relatos y crónicas de los viajeros y mineros casi no se hace mención a la Villa; el desarrollo se produjo realmente hasta la segunda mitad del siglo XVII, consolidándose hasta entonces la traza original.

La posición estratégica de la Villa en un cruce de caminos fue un factor fundamental para su sostenimiento a toda costa; esa posición fue la que evitó el abandono. Dos factores además de los citados fueron fundamentales para la consolidación de la Villa, la formación de dos “pueblos de indios” junto a la traza urbana, primeramente el de la "otra Banda" y después el de "San Felipe"; zonas que claramente tienen una conformación urbana distinta a la traza guardada por el asentamiento de Españoles. El otro elemento fue la construcción de un baluarte a orilla del río (mapa 3).



La evolución urbana y sus características principales; el cambio de un medio rural a uno urbano fue lo que daría un sesgo particular a la consumación de la pacificación

Chichimeca y a la aparición de pequeñas concentraciones que irían formando un tejido urbano y regional a través de la red de caminos.

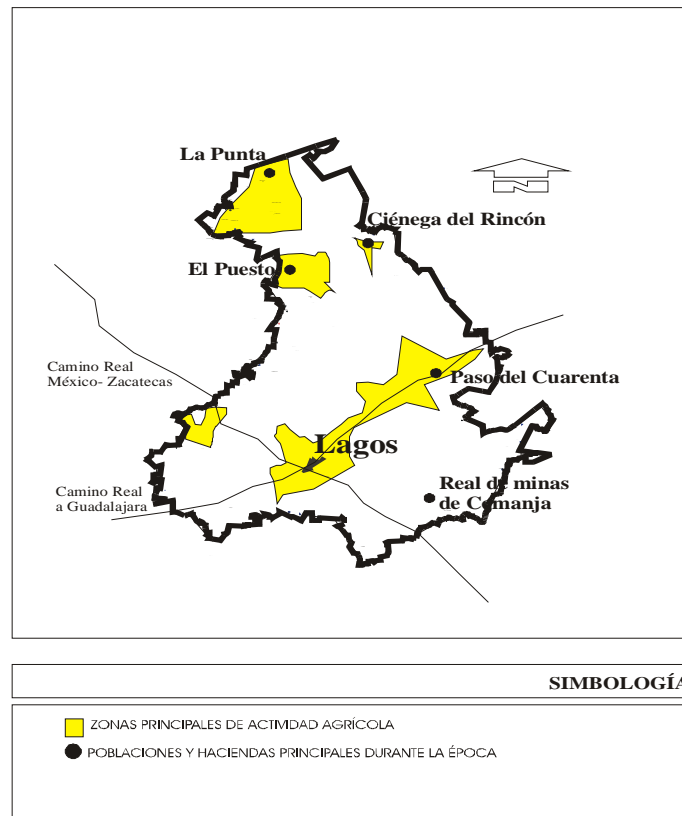
Con el tiempo la población cobró importancia, ya que de aquí se suministraba alimentos a los centros mineros cercanos y a ciudades como Guadalajara, capital del estado. En los siglos XVI y XVII ya se registraba un importante movimiento comercial en Lagos así como un fuerte desarrollo ganadero. Para fines del siglo XVIII, Lagos prácticamente ya tenía 18.000 habitantes.

El siglo XIX.

La guerra de independencia y las luchas posteriores por definir el proyecto de nación mexicana mantuvieron en la zona un crecimiento urbano discreto y una economía apegada más bien a la tradición de los siglos anteriores. Este siglo se destacó más bien en el desarrollo de los niveles educativos y culturales entre los habitantes de la ciudad.

Hacia fines del siglo XIX, con la incorporación del ferrocarril, la ciudad reafirma su lazo comercial con el corredor del Bajío, extendiendo su mancha urbana en sentido noreste-suroeste. Para entonces permanecían como base económica de la región las llamadas haciendas, latifundios rurales de gran productividad ganadera y agrícola. Destaca el mayorazgo de los Rincón Gallardo, que poseía más de 66,000 hectáreas. De estas alrededor de 10,000 eran de riego en sus haciendas Ciénega de Mata, La Troje y el Puesto. Eran dueños, además, del mineral de Comanja y de la fábrica textil "La Victoria", en aquel tiempo la principal fuente de empleo de la cabecera (mapa 4).

MAPA 4 EL DESARROLLO A FINES DEL SIGLO XIX



El siglo XX.

La revolución de 1910 y las luchas cristeras de los años veinte trajeron a la población un estado de sopor, a pesar de la integración paulatina que se dio de los servicios de infraestructura y de comunicación. Fue hasta mediados del siglo, con la instalación de la Industria Nestlé, que se impulsa el desarrollo de la ciudad, así como de las actividades ganaderas, básicamente la producción de leche, que desde entonces se consolidó como una actividad de vocación para Lagos y su área de influencia.

A la par de la industria láctea, los medios de comunicación terrestre mantienen vigente el crecimiento de la ciudad como cruce de corredores comerciales. Además, el centro de la ciudad ha conservado su prestigio y señorío, al grado de que en 1989 fue reconocida

oficialmente su zona de monumentos históricos, ya que se presenta como el reducto mejor conservado del patrimonio cultural en Jalisco (foto 1 y 2).



FOTO 1: Rinconada de las Capuchinas y el Museo Agustín Rivera muestran latentes del patrimonio arquitectónico de Lagos de Moreno.

FOTO 2: En esta ciudad, convergen el pasado y el presente en las expresiones artísticas logradas en las diversas etapas de su desarrollo. Desde la época de la Colonia, representada por la monumental parroquia erigida en honor de la Ascensión de la Virgen y la escultura “Cenca Ompa” (más allá) de un artista local que expresa las inquietudes contemporáneas.



Los últimos veinte años del siglo representaron una duplicación de la población y del territorio urbano, así como la consolidación de la ciudad como polo de desarrollo regional. El resto del municipio se ha mantenido eminentemente rural, ya que sólo tres comunidades superan los dos mil habitantes: El Paso del Cuarenta, Los Azulitos y Comanja de Corona.

Época actual.

Actualmente, el área urbana ocupa una superficie aproximada de 1100 hectáreas, de las cuales alrededor de 400 son asentamientos irregulares que requieren políticas especiales para su incorporación. La anarquía al edificar o la ausencia de un parque industrial provoca paulatinamente serios desequilibrios en zonas no aptas, como por ejemplo en áreas de producción agrícola o de mantos acuíferos.

Aunque el río representa un borde natural que mitiga el crecimiento hacia la zona fértil del valle, esa resistencia se debilita día a día con el incremento de la población. El vigente Plan de Desarrollo Urbano de Lagos de Moreno (Ayuntamiento local, 1993), señala que el crecimiento obligado de la ciudad es hacia el suroeste, con la finalidad de mantener las zonas productivas ubicadas al sur de la mancha urbana.

2.1. FACTORES FISICOS REGIONALES

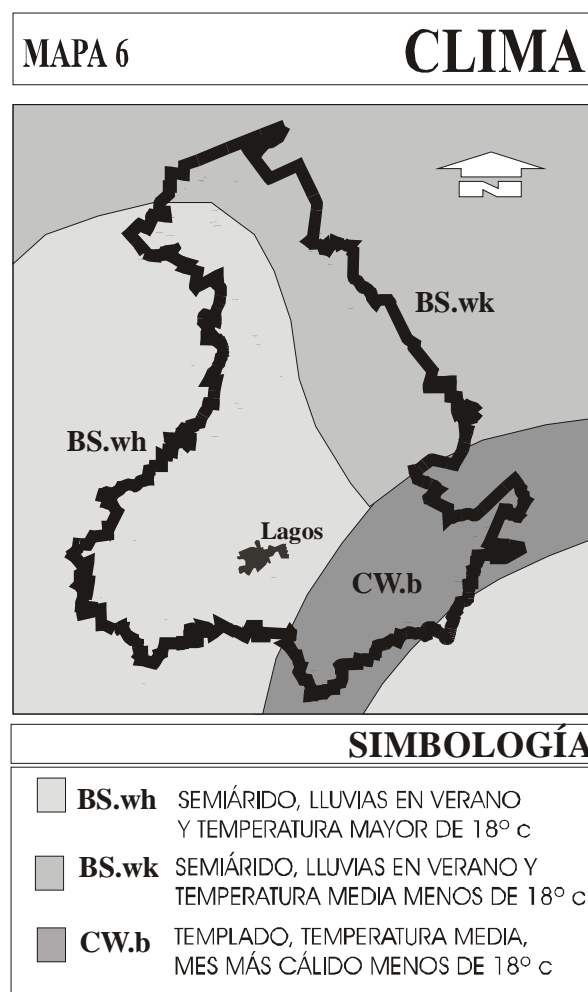
2.1.1. Ubicación geográfica y características climáticas:

El municipio de Lagos de Moreno se encuentra ubicado entre los paralelos 21°12' y 21°56' de latitud norte y entre los meridianos 101°32' y 102°11'30" de longitud oeste. Forma parte de la porción del estado de Jalisco denominada "Los Altos", la cual se ubica al noroeste del estado, colindando con el estado de Aguascalientes al norte, con el de Guanajuato al Oeste, con el municipio de Encarnación de Díaz al este y con el de San Juan de los Lagos al Sur (mapa 5).



Cuenta con una superficie de $\approx 2,761.21\text{km}^2$, los cuales representan el 3.36 % de la superficie total del estado. La altitud máxima registrada en el área es de 2,800 m.s.n.m. en la Sierra de Comanja y 1,850 m.s.n.m. en el lecho del río Lagos (INEGI, 1998).

El clima en el municipio presenta variedad, según la carta estatal de climas, dentro de los que destacan los climas secos-templados, y que están en base a la clasificación de Köppen, (mapa 6).



En esta región la precipitación pluvial presenta un promedio anual de 606.83 mm. La distribución más significativa de las lluvias es en el periodo de junio a septiembre, en este lapso se deposita el 80 % del total de las lluvias.

Los reportes estadísticos climatológicos manifiestan que la temperatura máxima extrema registrada es de 36 °C y una mínima de -3.5 °C. Las temperaturas más altas registradas en el municipio inician en el período comprendido entre los meses de abril a agosto y las temperaturas mínimas extremas se presentan entre los meses de diciembre, enero y febrero.

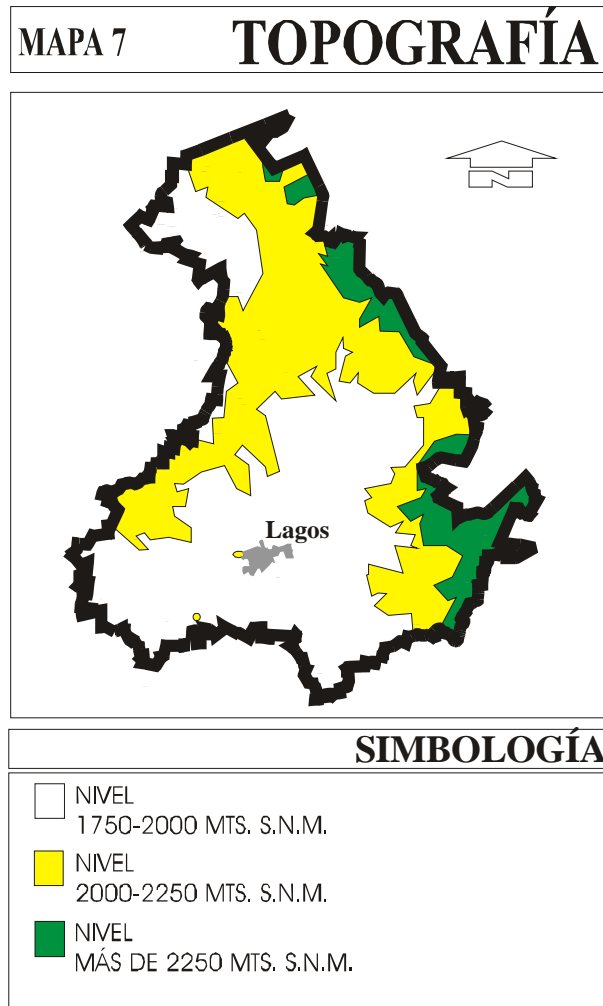
2.1.2. Características Fisiográficas.

Lagos de Moreno forma parte de la provincia del eje neovolcánico y de la subprovincia de los “Altos de Jalisco” (INEGI, 1995), la cual se caracteriza por presentar los siguientes tipos de geoformas (mapa 7):

- a) Lomerío suave en arenisca y conglomerado
- b) Piso de valle
- c) Meseta lávica asociada con lomerío
- d) Meseta lávica
- e) Escudo de volcanes aislado o en conjunto

El municipio también forma parte de la provincia de la “Mesa Central” y de la subprovincia “Llanos de Ojuelos y Aguascalientes” (Carta Topográfica F14C31, INEGI, 1995), presentando los tipos de geoformas siguientes:

- a) Meseta con cañadas
- b) Llanuras de pico rocoso
- c) Sierras altas con mesetas



Según criterio general de FAO/UNESCO, el 30.5 % de la superficie total del municipio, son suelos que tienen una topografía con pendiente dominante de 0 a 2.0 % con relieves planos ligeramente ondulados y con una pedregosidad que cubre hasta el 15 % los cuales son aptos para uso agrícola. El 58.5 % corresponde a los suelos que tienen una capacidad de uso pecuario (agostadero para ganado mayor y ganado menor) y de carácter forestal y con una pendiente de 6 a 20 %. Sólo el 11 % de la superficie total corresponde a suelos cuya capacidad de uso es la vida silvestre y desaprovechable, en él se encuentran las áreas urbanas, las eriales e improductivas.

2.1.3. Flora:

Actualmente en Lagos de Moreno, se observa que casi no existen áreas forestales, sólo pequeños manchones o parcelas de especies maderables y no maderables que no se explotan con fines comerciales (Anexo1). Las unidades ambientales que destacan en este rubro son:

- Selva baja caducifolia: Cubre 26,959 hectáreas de la superficie municipal. En ella se encuentran componentes arbóreos bajos (de 4 a 10 m), cubriendo el 10.2 % del total, ya que su distribución altitudinal está entre los 1,850 y 2,000 m.s.n.m. Entre las especies principales encontradas ahí, están el tepame, cuajote, palo dulce, tepehuaje, tepe mezquite y copal. Las herbáceas típicas de esta zona son la navajita, espiga negra y popotillo plateado.
- Bosque aciculi-esclerófilo: En pequeños manchones, cubre 9,135 hectáreas del municipio que equivale al 2.8 %. Se caracteriza por estar integrado por árboles de talla baja a alta, de fuste erecto, delgados, de ramificación abundante de la parte media en adelante, inermes. En este ecosistema predominan los géneros pinus y Quercus con estrato bajo compuesto principalmente por gramíneas, de las especies más relevantes están el pino avellano, pino lacio, pino piñonero, pino escobellón, pino blanco, pino amarillo, pino triste, encino, madroño, cedro blanco, pingüica y tascate. De las herbáceas más características de esta zona están la liendrilla erecta y delgada, la navajita velluda, navajita pelillo, navajita banderilla, navajita aguja y zacate panizo.
- Bosque esclerófilo caducifolio: Esta comunidad vegetativa se encuentra en una superficie de 54,715.6 hectáreas., representando el 20.6 % de la superficie municipal. Este sistema está compuesto por árboles de talla baja con ramificación abundante, hojas coriáceas, planas anchas y caducas en la época de sequía. Algunas de las

principales especies son el encino roble, encino, pino avellano, pino lacio, pino blanco, pino triste pino piñonero, madroño, caparincillo, jaral tepozán y pelo de ángel. Las herbáceas que comparten este espacio son las de la familia de las navajitas y el zacate.

- Pastizal mediano abierto: Esta comunidad vegetal cubre el 28.7 % de la superficie municipal, es decir 75,973 hectáreas. Se caracteriza por la predominancia de plantas herbáceas gramíneas en un porcentaje muy alto. Gramíneas perennes de tipo xeromorfo, con la mayor parte de las hojas en roseta basilar, rígidas, delgadas, angostas y largas. Las especies protagónicas arbóreas arbustivas son el Huizache, uña de gato, palma loca, mezquite, jarilla y nopal. Y las herbáceas de esta comunidad son las de la familia navajita, zacate chino y zacate lobero.
- Pastizal mediano arbo-frutescente: Este tipo de vegetación cubre una superficie de 41,591 hectáreas, representando el 15.7 % de la superficie total del municipio. Con predominancia de plantas herbáceas tipo graminiformes, perennes y con abundancia de árboles leguminosos de tronco definido y hojas bipinadas caducas. Asociado con arbustos inermes o espinosos según la región y también con cactáceas en otras. Algunas de sus especies arbóreas son el mezquite, huizache, uña de gato, nopal cardón, nopal tapón, palma toca, jarilla, palo bobo y palo dulce, acompañados de las herbáceas de la familia de las navajita y zacates.
- Bosque Caducifolio espinoso: Cubre una superficie de 7,973.4 hectáreas, lo que representa el 28.7 % de la superficie municipal. Predominan las plantas herbáceas gramíneas en un porcentaje muy alto. Son del tipo xeromorfo y con arbustos disseminados en la comunidad, algunas de las representativas son el huizache, uña de

gato, palma loca, mezquite, jarilla y nopal. Las acompañan las herbáceas de la familia de las navajita y los zacates.

2.1.4. Fauna:

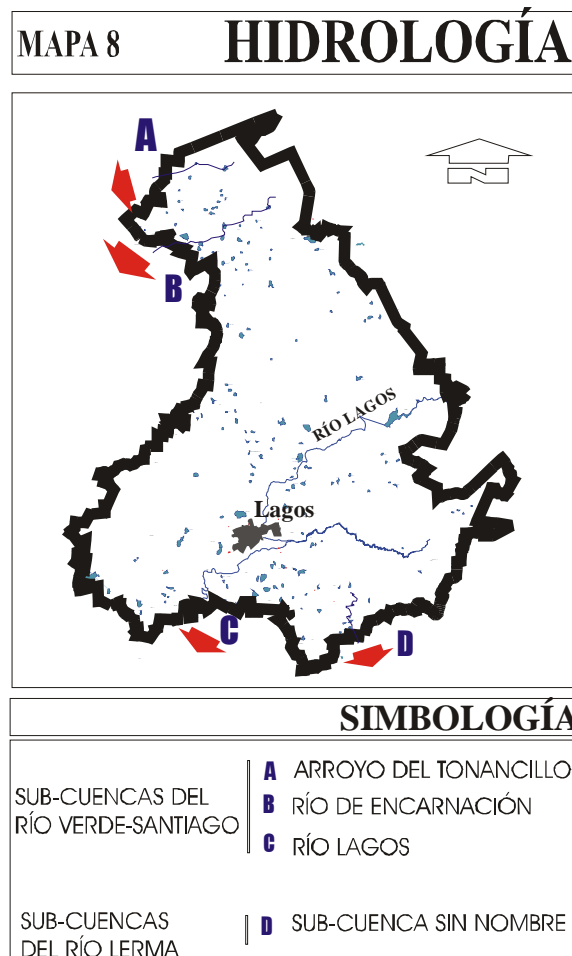
De acuerdo a los sistemas vegetales presentados anteriormente, la flora está asociada a una fauna muy diversa, los cuales se presentan de acuerdo a las siguientes estructuras tróficas:

- Bosques templados (Quercus y Pinus): Como consumidores primarios están diversas aves, ardillas, conejos, ratones. Los consumidores secundarios están representados por lagartijas, musarañas, tuzas y ranas. En el nivel terciario se encuentran el coyote, lobo y puma. Como organismos descomponedores encontramos hongos y bacterias diversos.
- Matorrales xerófilos: En el primer nivel trófico tenemos aves diversas, ardillas, conejos, ratones, liebres. En el segundo encontramos al cacomixtle, la víbora de cascabel, sapos y algunas especies de liebres. Como depredadores encontramos a la lechuza, al gavilán, el coyote y el gato montés.
- Pastizales: En este ecosistema encontramos en el primer nivel a diversos insectos, liebres, aves y venados. Los consumidores secundarios están representados por lagartijas y zorrillos; y como depredadores el coyote y el lobo.

2.1.5. Hidrología:

Esta zona se localiza dentro de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago. La parte norte de la cuenca ocupa parcialmente superficies del sudeste de la Sierra Madre Occidental, importante sistema montañoso del país.

La mayor parte del recurso agua superficial, lo drena la cuenca “Río Verde Grande”, ésta se origina en el vecino estado de Zacatecas y está integrada por tres subcuencas intermedias, dos de las cuales cubren la mayor parte del municipio. Una es la del río Encarnación dentro del cual se encuentran las presas La Duquesa y Valerio. La otra es la del río Lagos en cuyo centro se encuentra la mancha urbana del municipio y contiene en sus embalses a las presas de “El Cuarenta”, “La Saucedá” y “La Cantera” (mapa 8).

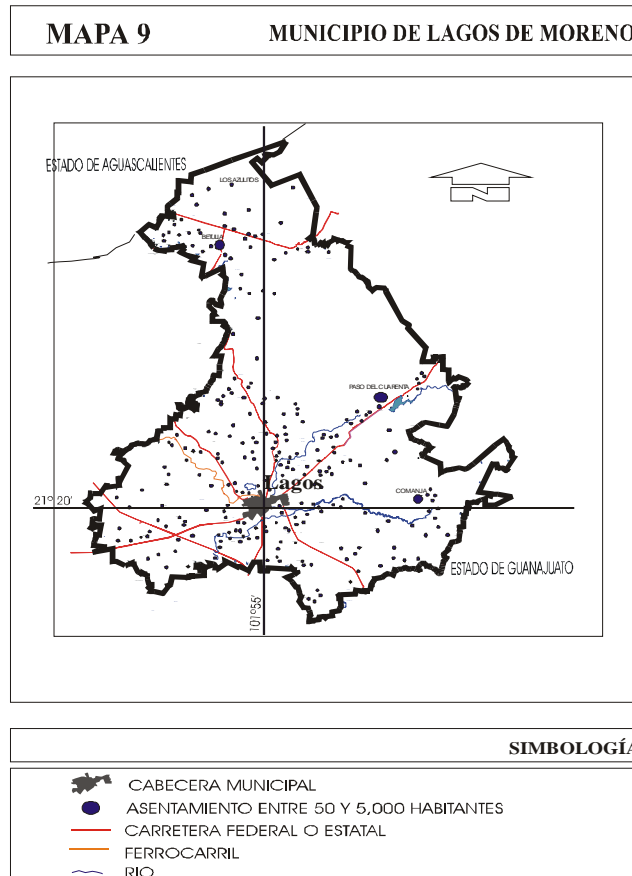


El mayor porcentaje del agua potable se encuentra en el subsuelo, presentando tres tipos de unidades geohidrológicas, de acuerdo a la Carta Estatal de Hidrología Superficial (INEGI, 1990):

- a) Material consolidado con posibilidades bajas o rocas sin agua, que presenta baja permeabilidad, debido a la escasa fractura y bajo grado de disolución.
- b) Material no consolidado con posibilidades medias o material granular con posibilidades, el cual está constituido por arenas, gravas y conglomerados que presentan porosidad, permeabilidad y fractura, lo que permite inferir la existencia de agua subterránea.
- c) Material consolidado con posibilidades medias o roca con posibilidades, que se caracterizan por ser unidades de rocas con porosidad, permeabilidad y fractura. Esto permite deducir la posible existencia de agua a un nivel freático muy profundo.
- d) Material no consolidado con posibilidades altas o material granular con agua: unidad constituida principalmente por arenas, gravas y conglomerados que presentan una alta permeabilidad y capacidad de almacenar agua debido a su porosidad, resultado del bajo grado de cementación.

2.2. INDICADORES SOCIALES Y ECONOMICOS:

La Región Altos-Norte de Jalisco, presenta aparentes desigualdades en la distribución geográfica de su población, el crecimiento demográfico no se ha dado en forma homogénea, ni con la misma intensidad en su extensión territorial (mapa 9).



De acuerdo al Censo de Población de 1990 (INEGI, 1995), Lagos de Moreno cuenta con 124,972 habitantes, que en razón con la extensión territorial, obtenemos una densidad de población de ≈ 45.26 habitantes /km. Predomina la población infantil y joven, ya que el 51.25 % es menor de 19 años.

La migración es un fenómeno común en esta zona, sobre todo hacia el país de los Estados Unidos de América. La educación es un indicador indispensable para la explicación

de este proceso, pues aproximadamente el 20 % de la población sólo cuenta con instrucción básica o primaria.

Los servicios de infraestructura sanitaria son insuficientes. El área cuenta con dos unidades médicas familiares (sólo para consulta) de carácter público y un hospital regido por el sistema federal de salud, encabezado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.). El resto de la atención la ejercen instituciones médicas privadas. Combinado esto con el bajo poder adquisitivo de los habitantes y la marginación, la incidencia de mortalidad es alta, sobre todo por causas gastrointestinales, de nutrición y respiratorias, logrando una tasa del 36.6 % anual (Secretaría de Salud, 1997).

Debido a lo disperso de la población de las comunidades rurales, el equipamiento del área se ha concentrado en la zona urbana, contando con todos los servicios básicos como transporte intra urbano y suburbano, ferrocarril, telecomunicaciones y sistemas de agua potable y alcantarillado de drenajes.

Esta región participa con un 5 % de la Población Económicamente Activa (PEA) del estado de Jalisco. En promedio la PEA municipal representa el 60 % (Plan de Desarrollo Regional, 1999).

La actividad pecuaria es la más productiva, en términos de aportación al Producto Interno Bruto (PIB). En este sector primario se ocupan 8,492 personas que representan el 28.89 % de la PEA. Pero el sector secundario o de transformación industrial capta a 10,047 trabajadores, representando así el 34.18 % de la población ocupada. El 33.21 % por ende, se

dedica al sector terciario o de servicios, compuesto por 9,762 individuos. El resto se dedica a la economía informal o no registrada (INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 1990).

El sector industrial está orientado hacia la transformación de productos pecuarios y sus subproductos, tal es el caso de los lácteos, que por su protagonismo han convertido a la región en una zona reconocida en el ámbito nacional como “cuenca lechera”. De acuerdo a la información obtenida en la Cámara Regional de la Industria de la Transformación (CAREINTRA), las industrias registradas son procesadoras de productos lácteos, procesadoras de huevo y pollo, forrajeras, laminadoras de piedras como cantera y mármol, talabarterías, manufactureras de calzado, guantes industriales, ropa tejida, fabricantes de maquinaria agrícola, transformadoras de plásticos, fabricantes de artículos metálicos, y procesadoras de lubricantes y grasas automotrices. Haciendo un total de 143 en el último balance de 1998.

CAPITULO 3

ANALISIS DEL IMPACTO

3.1. BASES LEGALES:

Con el fin de establecer un referente que le dé sustento legal al presente estudio, se hace una selección de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (L.G.E.E.P.A) en las secciones que a la letra establecen:

- ✓ *Título primero, Capítulo I, Artículo 1º, fracción V:* “La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren a la preservación del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.”
- ✓ *Título primero, capítulo IV, sección II, artículo 20, fracción II:* El programa de ordenamiento ecológico general del territorio será formulado por la SEMARNAP, y tendrá por objeto determinar los lineamientos y estrategias ecológicas, para la preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y asentamientos humanos.
- ✓ *Título tercero, capítulo II, artículo 98, fracción I:* “Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I) El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.

3.2. DINÁMICA DEL IMPACTO.

El factor fundamental de una región para la modificación del entorno de un sistema natural es el elemento humano y las actividades que éste realiza. En el municipio de Lagos de Moreno, debido a las condiciones económicas establecidas a la crisis nacional de 1994, han traído como consecuencia directa, un incremento en la dispersión irregular de este elemento humano. Esto significa una disminución de población que articula el sector agropecuario, transfiriéndose al sector industrial.

Una de las principales causas de la pérdida de la cubierta forestal y de otros recursos naturales renovables asociados, como el agua, suelo, clima, y fauna silvestre, en Jalisco, es la práctica de los desmontes o cambios de uso de suelo, principalmente de forestal a agrícola y pecuario. Estos cambios, mal concebidos y aplicados en su mayoría, obedecen a problemas socio-económicos y políticos del campo mexicano, el que cada vez se encuentra más olvidado.

Actualmente en Jalisco se han venido practicando los desmontes en forma desordenada, reflejándose muchas veces en el fracaso del nuevo uso ya que no satisfacen las necesidades por las cuáles fueron realizados. Al conferírsele alta prioridad a la producción de alimentos básicos, se ha recurrido, por lo general, a la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, sin que se tome en cuenta la frontera forestal, se eliminan los ecosistemas naturales para abrir nuevas tierras al cultivo o la ganadería sin importar que las áreas desmontadas sean aptas o no para éstos fines, y en donde los efectos ecológicos adversos sean, a mediano y largo plazo, de mayor magnitud que los beneficios obtenidos a corto plazo.” (POETJ, 1999)(tabla 3).

Tabla 3.-CAMBIO DE OCUPACIÓN DEL SUELO						
A PARTIR DE IMÁGENES LANDSAT MSS						
Ocupación del Suelo	Según imagen de 1973/76		Según imagen de 1992		Cambio	
	Área (ha)	% del total	Área (ha)	% del total	Área (ha)	% del total
Bosque puro	367,638.2	12.4%	253,168.8	8.5%	-114,469.5	-31.1%
Bosque mixto	583,853.0	19.6%	261,239.8	8.8%	-322,613.1	-55.3%
Selva caducifolia	50,508.7	1.7%	2,573.1	0.1%	-47,935.6	-94.9%
Matorral	1,124,413.6	37.8%	1,023,260.4	34.4%	-101,153.2	-9.0%
Pastizal	398,019.1	13.4%	364,383.4	12.2%	-33,635.7	-8.5%
Otro tipo de vegetación	2,734.3	0.1%	19,607.5	0.7%	16,873.3	617.1%
Agricultura de riego	54,206.5	1.8%	260,072.2	8.7%	205,865.7	379.8%
Agricultura de temporal	227,145.3	7.6%	620,039.5	20.8%	392,894.2	173.0%
Agricultura de humedad	4,198.7	0.1%	2,643.6	0.1%	-1,555.1	-37.0%
Zona densamente urbanizada o suelo salino	24,021.4	0.8%	32,171.6	1.1%	8,150.2	33.9%
Zona urbanizada o suelo aparentemente desnudo	2,504.7	0.1%	13,617.7	0.5%	11,113.0	443.7%
Cuerpo de agua poco profundo o zona de inundación	12,211.1	0.4%	18,401.8	0.6%	6,190.7	50.7%
Cuerpo de agua profundo o moderadamente profundo	125,150.7	4.2%	105,425.8	3.5%	-19,724.8	-15.8%
TOTAL	2,976,605.3	100.0%	2,976,605.3	100.0%		

Se dice que la actividad forestal se inicia donde la agricultura y la ganadería terminan. La conceptualización de la producción forestal en la región, ha sido identificada únicamente por la producción de madera, sin embargo los bosques además de producir bienes tangibles como productos maderables y no maderables, cumplen funciones esenciales para la vida del hombre.

Favorecen la infiltración del agua de lluvia a los mantos freáticos, protegen al suelo contra la erosión, es refugio y alimento de la fauna silvestre, conserva la biodiversidad biológica, posee valores estéticos recreativos y culturales, entre otros.

Los desequilibrios generados en la estructura ocupacional de la región, provocan efectos negativos sobre todo porque la actividad forestal, como proveedor de desarrollo económico en la región, no es significativa; el uso de este tipo de suelo se ha desviado al sector agrícola. Esta última actividad se desarrolla sobre una superficie de 58,000 hectáreas aproximadamente, orientadas sólo a la producción de granos básicos forrajeros, hortalizas y frutas. Para el uso pecuario, se cuenta con una superficie de 179,177 hectáreas de agostadero natural, insuficiente para alimentar a la población vacuna existente, que alcanza las cien mil cabezas tan sólo para la producción láctea.

Tomando como premisa la posición estratégica del municipio en el ámbito geográfico y su calidad de “polo de desarrollo” y “cuenca lechera” el sector industrial de este giro ha sido autorizado de manera arbitraria a instalarse en zonas eminentemente rurales. Esto debería considerarse obvio por razones de proveeduría ya que su materia prima principal procede de esta área. La cuestión es que influyen de tal manera en la dinámica social de las comunidades cercanas, que modifican permanentemente su sistema de vida (foto 3).



FOTO 3: La inserción de naves industriales en territorio rural y forestal es común en esta región.

En este municipio la tenencia del territorio rural está normada por la figura jurídica del “Ejido”. Este recurso legal fue creado con el objetivo de usufructuar, comunal o individualmente, parcelas agrícolas con técnicas tradicionales. Regularmente, estas zonas son conservadas en su condición natural, pues los propietarios legales emigran a los centros urbanos y los abandonan por condiciones socioeconómicas.

Al crear la oferta de mano de obra de las plantas industriales insertadas en el medio rural, se repueblan estos ejidos pero de manera irregular. Los interesados se instalan en ellos, desmontan, deforestan y apisonan el suelo para la construcción de sus viviendas. Este hábitat regularmente es temporal y directamente relacionado a la estabilidad laboral (foto 4).

FOTO 4: Los asentamientos que se generan alrededor de los desarrollos industriales en zonas rurales, no siempre son permanentes.



Si en contraparte, el asentamiento es definitivo, los elementos de “confort” se hacen necesarios y las consecuencias no sólo van del orden de servicios; se generan cinturones de miseria que circundan las naves industriales sin los mínimos requisitos de infraestructura y también se producen riesgos sanitarios al verter desechos domésticos a cielo abierto y no tener servicios médicos regulares. El problema social es otro aspecto grave, ya que debido al

tamaño de las viviendas, es muy común que se produzca promiscuidad y violencia intra familiar (fotos 5 y 6).



FOTO 5: Durante la permanencia de estos asentamientos, las condiciones de vida son ínfimas, pues no tienen infraestructura, servicios de salud o alguna otra prerrogativa que les genere un aumento en el desarrollo social y económico.

FOTO 6: En esta fotografía observamos en el techo de una casa rural (construida con desechos de cartón y lámina) una antena parabólica para señal de Televisión y un camino vecinal para el tránsito de sus vehículos.



Para el sistema natural el efecto es irreversible. Aunado a la antropización inicial de terrenos puntuales, se hace necesario el tránsito de personas y vehículos que transporten mercancías y hagan llegar servicios de consumo a las industrias y comunidades nuevas. Los senderos se convierten en caminos vecinales aunque para ello sea necesario deforestar grandes franjas de terreno (foto 7).



FOTO 7: Otra perspectiva de los caminos vecinales que se generan para llegar a las industrias y los “desarrollos” rurales que las rodean.

La explotación de suelos se convierte paulatina o intempestivamente en agrícola extensiva e intensivamente, pues los parámetros de calidad de las herbáceas cultivadas para alimentar al ganado vacuno son establecidos por los compradores. Esto debido a los requisitos de fabricación, como niveles de grasa, humedad pH en la leche. Así, los agricultores van generando zonas agrícolas en zonas forestales para abastecer las necesidades de alimento de los animales (foto 8).

FOTO 8: En la imagen notamos la explotación de la tierra que hacen los agricultores para cumplir tanto con sus necesidades de mercadeo como de calidad de los cultivos.



El recurso agua se explota de manera irracional. De 11 pozos que extraen de los manantiales 380 litros por segundo, se desperdician 150, es decir el 40%. Esto se debe sobre todo a fugas por falta de mantenimiento en la red de distribución (Martínez, 1996). El agua es fundamental en el proceso productivo de los alimentos, pero regularmente no es tratado antes

de verterlo a las afluentes hídricas, generando contaminación y eutrofización. Existen pozos particulares, pues para algunas zonas, la red municipal no es suficiente para cubrir las necesidades domésticas o de riego. Incluido en este renglón está la construcción de canales de riego clandestinos derivando el líquido a los cultivos (fotos 9,10 y 11).

FOTO 9: Esta imagen nos muestra la contaminación de un Río de la zona. Lo que debería ser agua, son desechos orgánicos y una capa de vegetación popal (lirio).



FOTO 10: Se construyen, irregularmente, canales de riego que, en algunas ocasiones incluyen vertidos de drenaje municipal.

FOTO 11: La desecación del Río Lagos (el afluente mayor del territorio) en su tránsito por la zona urbana, es absoluta. Su lecho seco se utiliza como paso de peatones hacia los asentamientos ribereños y como canchas de fútbol a los deportistas llaneros.



Mención aparte requiere un importante vaso acuífero de la región; la Laguna de San Juan Bautista. Este territorio en la época prehispánica fue núcleo de una comunidad indígena. El aprovechamiento del recurso de este vaso estaba orientado a la agricultura con técnicas tradicionales. Gracias a la belleza del paisaje, se promovió la explotación turística en décadas pasadas. Esto provocó el cambio en el uso de suelo de su ribera desarrollándose asentamientos humanos inmediatos a ella. Actualmente está totalmente desecada por la sobre explotación y la modificación en las rutas naturales de las subcuencas que le aportaban pues aguas arriba se realizó la construcción de embalses y canales de riego. A pesar del desastre ecológico que se generó (extinción total), en fechas muy recientes se autorizó la construcción de una planta del ramo textil a escaso kilómetro y medio de este lugar y sus sedimentos se utilizan por los lugareños para la fabricación de tabique y ladrillo de construcción (foto 12 y 13).



FOTO 12: En el horizonte se percibe la cúpula de la Iglesia de San Juan Bautista, centro religioso que aglutina a una comunidad indígena que aún persiste. Este paisaje, como se puede apreciar, se ha vuelto yermo y desolado. Lo que se observa al frente de la foto son los sedimentos, que en alguna ocasión, soportaron la presencia hídrica.



Foto 13: Imágenes de la “Laguna de San Juan Butista”

En otros rubros con riesgo de impacto, por ejemplo el sector turístico, Lagos de Moreno es un nicho no explotado de manera sistemática. Debido a su cercanía con el santuario de la Virgen de San Juan, segundo centro religioso del país, ubicado en la población vecina de San Juan de los Lagos, es paso de peregrinaciones copiosas en tres fechas específicas: Día de la candelaria, semana santa y día de San Juan. En estos eventos se han registrado hasta 3 millones de personas en tránsito por el municipio. Estos colectivos son originarios de lugares tan lejanos como Toluca, en el estado de México a una distancia aproximada de 600 Km. Por el cansancio que implica la caminata, se buscan “atajos” cruzando por zonas forestales. Los campamentos eventuales que se implementan no están supervisados. Las personas cortan árboles para utilizar sus troncos como soporte de tiendas de campaña, generan senderos con múltiples rutas y los desechos de todo tipo son vertidos de manera inmensurable. La instalación de comercio ambulante a lo largo de estos “corredores” aumenta el riesgo del impacto ambiental.

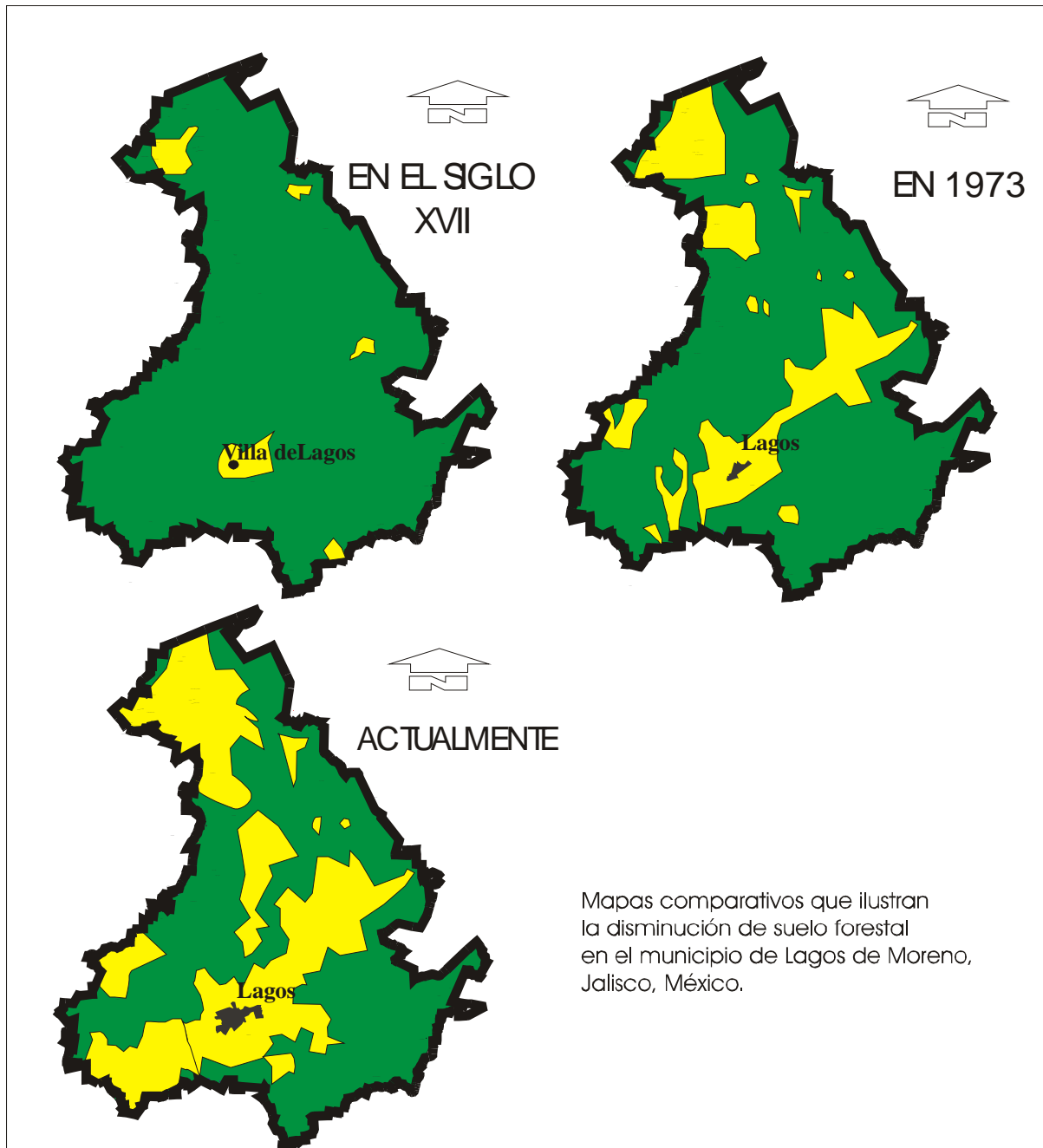
Aunado a esto, los fraccionamientos habitacionales “ecológicos”, surgen cada vez con mayor frecuencia, sobre todo en zonas altas del municipio presionan de manera directa a los parajes donde se instalan. Los fraccionadores venden los terrenos sin una planificación. No se generan zonas de amortiguamiento y con el objetivo de hacer llegar la infraestructura urbana hacia esos lugares, se deforestan laderas de los montes.

Por todo lo anterior, consideramos que el municipio de Lagos de Moreno ha decrecido en el aspecto forestal en forma continua. Como no existe un inventario local o regional previo al estudio, no es probable establecer el nivel del daño ocasionado en el número de individuos de cada ecosistema que se han perdido por la antropización, la agricultura y algunos otros riesgos. Por lo que respecta a la superficie forestal el 14.2 % del municipio es ejidal y el 85.8 % es pequeña propiedad privada, este aspecto no tiene control o vigilancia de su aprovechamiento. Existe una superficie con potencial forestal para aprovechamiento sostenible a través de reforestación continua, pero no se le ha dado importancia ecológica, pues requiere obras de infraestructura por las limitantes que presenta: pendiente del terreno, profundidad efectiva del suelo y obstrucción o pedregosidad.



Sin embargo, si se hace una regresión basada en la información cartográfica, es notable que el paisaje ha sido descompuesto en parcelas en beneficio del desarrollo económico, sin capitalizar los efectos que se han provocado (mapa 10).

MAPA 10

VEGETACIÓN



SIMBOLOGÍA

-  ZONAS TIPO "A"
SUELOS PROPIOS PARA LA AGRICULTURA
-  ZONAS TIPO "B"
SUELOS PROPIOS PARA PASTOS Y EXPLOTACIÓN FORESTAL

CAPITULO 4

PROPUESTAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

4.1. FUNDAMENTO NORMATIVO

El pronunciamiento de los compromisos en la Cumbre de la Tierra en 1992, estableció el convenio sobre diversidad biológica entre los países participantes. México estuvo representado por el presidente de la República. En este evento se declaró que los países firmantes estaban conscientes de la importancia de los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos de los componentes bióticos de sus regiones.

También se estableció que la exigencia fundamental para la conservación de la diversidad biológica es la conservación *in situ* de los ecosistemas y hábitats naturales. Para el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies y sus entornos se comprometieron, entre otros conceptos a:

- A. Establecer un sistema de áreas protegidas, elaborando directrices para la selección, implementación y ordenación de las mismas.
- B. Promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a las áreas protegidas.
- C. Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas.
- D. Establecer medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados que es probable tengan repercusiones ambientales adversas.

- E. Respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas o locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.
- F. Establecer la legislación necesaria para la protección de especies y poblaciones amenazadas.
- G. Cooperar en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación *in situ*.

En concordancia a este marco, la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, emite la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (L.G.E.E.P.A.) En su sección dedicada a las zonas protegidas del territorio, se mencionan los siguientes objetivos:

- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas de los ecosistemas más frágiles para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva.
- Asegurar la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que estén en peligro de extinción o amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.
- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.
- Proteger poblados, vías de comunicación y aprovechamientos agrícolas mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes.
- Apoyar el manejo integral del ciclo hidrológico en cuencas.

- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos, artísticos y turísticos.
- Proteger áreas de importancia para la recreación, cultura e identidad de los pueblos indígenas.
- Apoyar los diversos programas sectoriales relacionados para establecer un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, que represente en lo posible la biodiversidad mexicana.

Por su parte el Programa de Áreas Naturales Protegidas de México (ANP) 1995-2000, señala como estrategias, proyectos y acciones prioritarias la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. Con este fin, las figuras de protección para las áreas naturales mexicanas están decretadas como reservas de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, santuarios, zonas de preservación ecológica y parques o reservas estatales. Todas ellas dispersas a lo largo del País (tabla 4).

Tabla 4.- ZONAS PROTEGIDAS EN MEXICO

ESTADO	SUPERFICIE DECRETADA PROTEGIDA (has)	SUPERFICIE DEL ESTADO (%)
Aguascalientes	558,900	100
Colima	66,560	12.3
Guanajuato	665,831	21.8
Jalisco	1'488,947	18.6
Michoacán	999,619	16.7
Nayarit	30,000	1.08
Querétaro	181,705	15.4
San Luis Potosí	195,440	3.1
Zacatecas	513,400	6.8
TOTAL	4'700,402	13.09 % del Territorio

Como puede observarse en la tabla 4, en Jalisco el total de la superficie protegida comprende 1'488,947 hectáreas, lo que representa del 18.6 % del territorio estatal. Las figuras de protección son diversas (tabla 5).

Tabla 5.- FIGURAS DE PROTECCIÓN EN JALISCO

CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN	Número de áreas
Zona de Protección Forestal	75
Parque Nacional	14
Zona de Protección de Tortuga Marina	7
Reserva de la Biosfera	5
Zona Sujeta a Conservación Ecológica	2
Reserva Forestal	1
Área de Protección de Recursos Hídricos	1
TOTAL	105

Aún cuando las cifras puedan parecer positivas en cuanto al número de áreas decretadas y su porcentaje, es necesario considerar que la mayoría de éstas, son de protección dudosa, ya que 54 decretos son de protección de presas (decreto del 3 de agosto de 1949), once decretos están referidos a ciudades (decretadas de 1936 a 1938), tres Sistemas Nacionales de Riego (decretados el 3 de enero de 1934), y un municipio decretados en 1936.

Tomando en cuenta estos antecedentes y previendo la necesidad de aumentar estas superficies, debido a la falta de integración que la esfera económica ha llevado, la incapacidad de incorporar las condiciones ecológicas y sociales para un desarrollo sostenido, se deben establecer nuevos conceptos para la planificación de recursos naturales basados en indicadores como capacidad de carga, resiliencia de los ecosistemas, tasas de explotación, oferta ecológica, potencial ambiental de desarrollo y productividad.

Así, la zonificación de las unidades ambientales estaría definida por la delimitación de espacios en donde confluyan la oferta ecológica de recursos, la regeneración selectiva de

cultivos, la inserción selectiva de complejos agroindustriales con reciclamientos de materia y energía dentro de procesos productivos integrados.

4.2. ESPECIFICACIONES DE LA PROPUESTA.

Bajo este panorama, se formula la propuesta de promover ante la instancia gubernamental que sea pertinente, la creación de una figura de protección para la zona denominada *SIERRA DE CUATRALBA* que es el postrero rescoldo de territorio forestal de la región.

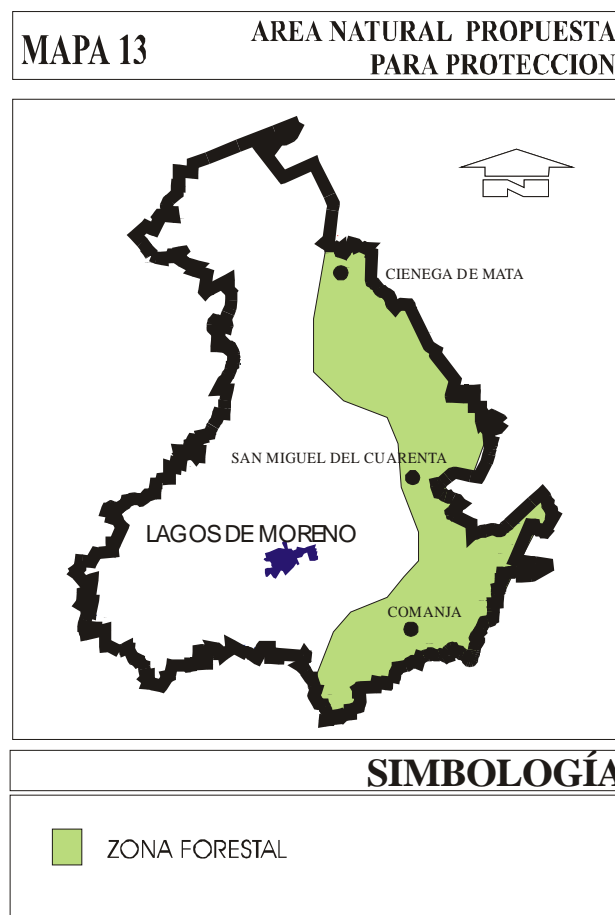
Por las condiciones actuales en que se encuentra dicho territorio, puede caer dentro de la clasificación de “Reserva Forestal” basándonos en el artículo 53 de la LGEEPA, que establece “Las áreas de protección de recursos naturales son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales, de aptitud preferentemente forestal. Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales.”

“En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables”.

La ubicación del sitio propuesto se ubica al noreste del municipio de Lagos de Moreno en los límites de los estados de Jalisco y Guanajuato. Configurada con la poligonal cuyos

vértices son las comunidades de Ciénega de Mata, San Miguel del Cuarenta y Comanja, hacia el interior del municipio. Por el exterior, hacia el estado de Guanajuato, colinda con la región denominada Sierra de Lobos, que ya cuenta con protección y vigilancia dentro de su perímetro.

Forma parte de la región fisiográfica del Altiplano a una latitud de 21°15' a 21°31' y a una altitud de 1,900 a 2,700 m.s.n.m. y abarca una superficie de 35,678 hectáreas (INEGI, 1999) (mapa 13).



Es una sierra integrada por una diversidad de ecosistemas, singularizando así, su dinámica poblacional. Los tipos de vegetación que se encuentran en el sitio se conforman por

gran cantidad de elementos xeromorfos, de los cuales destacan 35 especies de cactáceas del género *Opuntia*, algunas de ellas consideradas endémicas, combinadas con especies leñosas arbustivas como el huizache (*acacia spp*).

Este matorral xerófilo se presenta en manchones rodados por pastizales, formando amplias zonas de transición. Abunda principalmente en laderas, cañones y depresiones, en un rango altitudinal de 1,900 a 2,200 m.s.n.m.

Además, es la única zona del estado en la que sobrevive el pino piñonero, siendo ésta la comunidad más occidental de dicha especie. Esta especie está combinada con la *Quercus* formando comunidades aisladas, restringiéndose generalmente a las partes altas de la serranía en altitudes de 2,200 a 2,400 m.s.n.m. siendo así, la vegetación dominante.

Las comunidades humanas insertas dentro de la sierra han aprovechado sus recursos de manera tradicional. La región les ha proveído de elementos básicos para la subsistencia y para la fabricación de productos como madera para juguetes típicos, piezas de ajedrez y piezas de mobiliario doméstico. La flora es muy rica en néctares, especialmente el baradús, el cual es aprovechado para la cría de abeja de panal, produciendo miel y cera suficiente para abastecer el mercado local. La palma seca se utiliza en la elaboración de escobillas o elementos para la limpieza. La leña, constituida por residuos de ramas o árboles secos, se utiliza eventualmente en las vallas de deslinde de las propiedades privadas.

Sin embargo, algunas especies se han visto en peligro por tala clandestina para la venta a gran escala; el caso más grave es el del encino. También se han realizado algunas

acciones constructivas, pero con sentido “eco turístico” de casas para fin de semana; afortunadamente no han llegado a afectar de manera considerable el entorno.

Por todo lo anterior, es prudente pensar que si se decreta esta zona como reserva forestal, debe contar con un Plan de Gestión Rector cuyo objetivo sea aportar, en el marco de un diagnóstico, las normas de protección, uso y gestión a través de un proyecto integral que coadyuve en la sustentabilidad y desarrollo. Estableciendo, además, un modelo de colaboración entre la sociedad, el entorno natural y las actividades que, en el territorio a proteger, se realicen.

La L.G.E.E.P.A. en su artículo 65 señala que en la elaboración del Plan de Gestión deberán contemplarse los siguientes elementos:

- I. La descripción y análisis de las características físicas, sociales, biológicas y culturales de la zona, considerando el contexto local, regional e inclusive nacional.
- II. Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo. Comprendiendo entre éstas la investigación, uso de recursos, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control.
- III. Los objetivos específicos de conservación en base a la descripción y análisis de sus características.
- IV. Las normas técnicas para el aprovechamiento de la flora y la fauna y las cortas de arbolado en el sentido sanitario del ecosistema. Así como aquellas destinadas a evitar la contaminación del suelo y las aguas.
- V. Normativa dirigida hacia la conducta doméstica, cultural y turística de las comunidades inmersas en el territorio protegido.

El formato del Documento debe estructurarse de tal manera que sea accesible a todos los responsables o implicados en su implementación. Para esto se sugieren los siguientes puntos o apartados:

APARTADO 1: En él se deben describir de manera general la influencia o importancia de la región y su relación con la sierra o reserva forestal. Estableciendo las áreas de transición o amortiguamiento, ya sea para uso agrícola o ganadero, delimitado por corredores de vegetación autóctona.

APARTADO 2: En esta sección se pueden describir las características biofísicas, ecológicas y sociales, considerando su situación actual. Formado por el diagnóstico de la unidad ambiental para conservación. Sustentado en un inventario físico de individuos, fotografía aérea o muestreo representativo de los diferentes ecosistemas.

APARTADO 3: Que incluya el aspecto normativo y de control. Apoyándose en antecedentes conceptuales de nivel nacional o internacional, como la L.G.E.E.P.A. y los criterios emanados de la reunión mundial “Cumbre de la Tierra” realizada en Brasil en 1992, compilados en el documento llamado Agenda 21.

Así, los niveles de planificación y ordenamiento deben incurrir en la contemplación de los factores y actores participantes en la gestión. La organización debe entonces basarse en un control aplicando, en la medida de lo posible, las formas legales existentes en las comunidades implicadas. Esto se puede lograr a través de asambleas generales, comisariados,

comités de vigilancia, combinándose con la creación de nuevas organizaciones alrededor del proceso productivo. Así, el organigrama de gestión se puede establecer como sigue:

- a) Un nivel general, correspondiente al programa de manejo, que sirva como marco de referencia para el conjunto de la unidad.
- b) Un nivel puntual que considere como sub-unidades de manejo a los territorios de las comunidades, programando las actividades específicas en forma participativa con los pobladores.
- c) Un nivel de planificación operativa, que corresponda a la elaboración de programas de trabajo coordinados de las dependencias federales, estatales y otras instituciones, como académicas o no gubernamentales, para cubrir en forma ordenada el cumplimiento de las acciones planteadas en los niveles anteriores. Creando así la vinculación que en algún momento soporte las acciones sin tendencias oscuras, como proteccionismo o corrupción.

Esto implica formar un grupo de trabajo interdisciplinario, que pueda desarrollar las diferentes fases del programa, con criterios homólogos y objetivos comunes. Por la diversidad de las funciones y acciones a realizar. Establecemos como parámetros los siguientes:

- Manejo administrativo de la zona.
- Monitoreo y manejo de los recursos vegetales y florísticos del sitio.
- Monitoreo y manejo de la fauna silvestre.
- Manejo de cuencas hídricas.

- Control de plagas.
- Control de Incendios.
- Manejo de residuos naturales, para mantener o mejorar las condiciones del suelo.
- Investigación con fines de recuperación o restauración de especies susceptibles de extinción o endémicas.
- Control de las acciones derivadas del turismo y los asentamientos humanos.
- Capacitación dirigida a los habitantes de las comunidades para el aprovechamiento sustentable.
- Impulsar programas de educación ambiental a través de centros temáticos o información pública.

Todas estas acciones deben estar consideradas en el entendido que una estrategia de uso múltiple y manejo integral debe incorporar a la protección de áreas naturales y el aprovechamiento forestal, la producción agropecuaria de manera que puedan conformarse los sistemas operativos de la reserva bajo los criterios de productividad y conservación.

Conscientes debemos estar de la complejidad que este proyecto pueda tener. Pues a pesar del número y densidad de acciones realizadas en otras Áreas Naturales Protegidas en México, la contradicción es manifiesta entre la legislación y la acción por parte de aquellos que toman las decisiones en el uso del territorio en México. Inclusive si se analizaran zonas ya protegidas, encontraríamos que distantes de una conservación real, algunas de ellas están a punto de perder los valores funcionales que les justificaron, en su momento, el motivo de su protección (Jardel, 1992).

Recursos financieros, humanos y tecnológicos de diversas fuentes e instancias, deberán también integrarse a una dinámica circular cuyo objetivo primordial sea prever el futuro, con acciones de restauración y conservación efectivas e inmediatas.

4.3. OTRAS ÁREAS DE OPORTUNIDAD.

A pesar de que la fundación de la ciudad fue determinada por las características bióticas del lugar y su valor lúdico, las políticas de conservación no están definidas. La planeación no se ejerce después de la transformación, es necesario crear programas preventivos, aplicables y evaluables en periodos a corto y mediano plazo

La demanda creciente de satisfactores y la urgente necesidad de disminuir al máximo posible el deterioro del medio ambiente, hacen surgir como propósitos fundamentales del desarrollo agropecuario y forestal la elevación de la productividad y la protección de los recursos naturales como dos actividades complementarias que deben realizarse simultáneamente sin darles el carácter de excluyente, como ha sido la regla hasta ahora.

Aparentemente, todas las causas que impulsan al hombre a destruir la vegetación forestal mediante el desmonte, tienen una amplia justificación desde el punto de vista humano, social y económico. También es seguro que los desmontes nunca dejarán de realizarse porque forman parte de la satisfacción de las necesidades vitales del hombre. Si se condujera de manera coherente ayudaría a la dinámica vegetal y a estabilizar los ecosistemas. Entonces, el desmonte no es un proceso reprobable o anfibiológico. El problema radica fundamentalmente en la forma empírica, anárquica, indiscriminada y destructiva en que se ha realizado desde su origen hasta la fecha en el sitio descrito.

Por otro lado, si en el proceso histórico de una región se toma como base de la identidad de sus habitantes, todos los sectores de la sociedad deben participar para fortalecer las acciones para potenciar las actividades que provoquen un repunte en el desarrollo, pero de manera armónica con el contexto natural.

La aplicación de la normativa, el compromiso de continuidad legal en la supervisión para el aprovechamiento de los recursos, la capitalización de experiencias y el esfuerzo solidario deben ser bases de la reconstrucción de un entorno. En base con estos criterios, se proponen las siguientes líneas de acción a diferentes niveles:

COMPETENCIAS GUBERNAMENTALES:

- a) Concienciación y promoción de los aspectos ambientales en el ámbito forestal a los productores agrícolas con el objetivo de que valoren los relictos de estos recursos y no presionarlos más.
- b) Promoción de nuevos nichos de mercado para bienes agrícolas procesados, cosechados con técnicas tradicionales, tales como hortalizas congeladas, frutas y jugos enlatados, miel procesada y aceites vegetales.
- c) Privilegiar con subvenciones o inversiones públicas de apoyo a los productores que usen técnicas y estrategias que aseguren la conservación de los recursos. Por ejemplo, el uso de abonos orgánicos en áreas de monocultivo, controladores biológicos de plagas, uso de pendientes adecuadas para el flujo hídrico por gravedad, etc.

- d) Desgravar o motivar fiscalmente a las industrias que, por su esfuerzo, coadyuven a conservar el entorno por medio de tratamiento de aguas o reciclaje de desechos, es decir, considerando los criterios establecidos en la Agenda 21, en los que se señala que se debe reconocer en mayor medida:
- ✓ Que la producción, la tecnología y la gestión que utilizan los recursos de manera ineficaz crean residuos que no se vuelven a utilizar, riesgos para la salud humana, impactos al medio ambiente y son difíciles de reciclar.
 - ✓ Que los procesos nocivos y sus tecnologías tienen que ser sustituidos por, sistemas de ingeniería y prácticas de gestión idóneas y técnicas que reduzcan al mínimo los desechos a lo largo del ciclo de vida del producto.

COMPETENCIAS DEL AYUNTAMIENTO:

- a) Reforestación inmediata y continua con especies autóctonas en las áreas más afectadas, protegiendo con corredores ecológicos como franja de amortiguamiento. E incluso, si se es el caso, restringir el uso público de las mismas.
- b) Aplicación del Plan de Desarrollo Urbano Municipal (1993) apoyado con instrumentos económicos como fideicomisos o fondos monetarios recurrentes, para crear las condiciones de infraestructura de un corredor industrial y no autorizar instalaciones dispersas o de manera arbitraria en el territorio municipal.
- c) Aplicación efectiva y ecuánime de la Ley General de Asentamientos Humanos sancionando a los constructores que fraccionen espacios que estén dentro de la categoría de uso restringido de habitabilidad.

- d) Los planes con respecto al turismo rural y religioso, vaciarlos en programas institucionales permanentes. Creando una dependencia específica para este efecto. Esto se puede realizar apoyándose en el intercambio de información con entidades nacionales o extranjeras expertas en el tema que hayan ejecutado ya programas de este renglón, para conocer los criterios necesarios de implementación.

COLABORACIONES Y APOYO DEL SECTOR EDUCATIVO:

- a) Elaborar programas curriculares que consideren el monitoreo ambiental como objetivo primordial, y en todo caso, ofrecer asesoría en la adopción de códigos de conducta que fomenten la producción limpia.
- b) Generar líneas de investigación para diseñar estrategias económicas que promuevan la internalización de los costos ambientales con el propósito de que los industriales reciban señales adecuadas para establecer su sistema de precios. Simultáneamente, diseñar programas permanentes de capacitación para hacer un uso sustentable de los recursos y reducir la generación de contaminantes y residuos.
- c) Promover la realización de estudios de riesgo ambiental previos a la instalación de las naves industriales con objeto de identificar el potencial de afectación al medio natural y a la población, a través de gabinetes de consultoría y fortaleciendo la vinculación con el sector productivo de la región.
- d) Promover cursos alternos a sus programas curriculares cuyo objetivo sea capacitar a la población en general en temas de aprovechamiento de recursos naturales, generación de desechos y su posible aplicación comercial como potenciales materias primas para

productos nuevos (reciclaje), aprovechamiento de energías naturales (solar y eólica), métodos para hacer compostas y generar biogás, etc.

PARTICIPACIÓN DE ORGANIZACIONES CIVILES Y ONG'S:

- a) Realización de campañas, cursos, talleres y eventos ambientales dirigidos a la comunidad en general, sobre todo a aquellos círculos afectados directamente a través de capacitaciones directas que fomenten la cultura de la conservación de recursos naturales, beneficios del reciclaje y aprovechamiento de energías alternativas.

- b) Promover el voluntariado para el apoyo a las comunidades marginadas con el objeto de generar iniciativas de autoempleo sustentables y detener la migración a los centros urbanos e industriales.

ANEXO 1

VEGETACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO



BOSQUE FRAGMENTADO

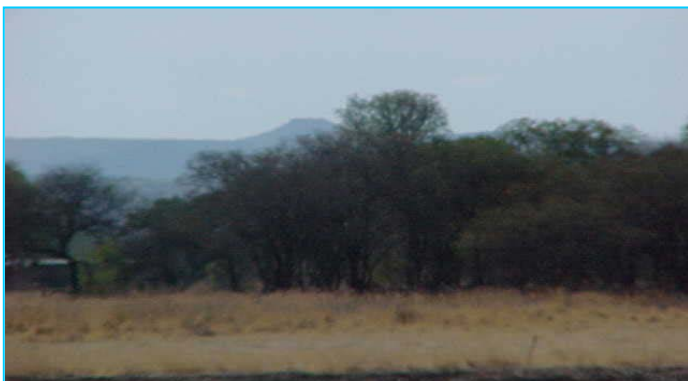
Bosques de clima templado que se encuentran afectados por actividades agropecuarias al grado de quedar solo manchones de la vegetación original, distribuidos homogéneamente sobre el terreno, a partir de los cuales se puede dar una recuperación de la vegetación clímax.

BOSQUE DE ENCINO ABIERTO Y CERRADO.

Esta asociación vegetal, junto con los pinares, constituyen la mayor cubierta vegetal de las áreas de clima templado frío y semi húmedo. Su distribución corresponde en general a las mismas áreas que ocupan los bosques de Pino y Pino-Encino, solo que en altitudes menores.



BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA CERRADO Y ABIERTO.



Este tipo de vegetación incluye comunidades vegetales clasificadas como “bosque caducifolio” y “selva nublada” en áreas de transición. Se localiza en las laderas de montaña en donde se forman neblinas durante casi todo el año en regiones de relieve accidentado, en sitios protegidos del viento y la insolación. La altitud en que se desarrolla con más frecuencia es de los 400 a 1,000 m.s.n.m.

VEGETACION TÍPICA DE ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS.

CACTÁCEAS Y ESPINOSOS

Se caracteriza por tener árboles bajos o arbustos espinosos de 2 a 5 m. de altura, con especies suculentas que forman parte de estas asociaciones vegetales. Este tipo de ecosistema presenta una reducida actividad forestal. Sin embargo son importantes las especies presentes, tienen un uso doméstico local con fines forrajeros, medicinales, alimenticios, y energéticos.



MEZQUITAL Y HUIZACHAL

Las comunidades vegetales que se agrupan en esta clasificación, se caracterizan por ser árboles bajos espinosos de 2 a 5 m de altura. Se desarrollan en climas más secos que las selvas bajas caducifolias y más húmedos que los matorrales xerófilos.

Los mezquiales constituían la vegetación característica de terrenos con suelo profundo de muchas partes de la República, en altitudes entre 1,000 y 2,000 m. Actualmente parte de su área de distribución está ocupada por agricultura. Es común que esta especie se encuentre mezclada con *Acacia*.



MATORRAL SUBTROPICAL.

Comunidad vegetal formada por arbustos o árboles bajos inermes o espinosos, que se desarrolla en una amplia zona de transición ecológica entre la Selva Baja Caducifolia y los Bosques Templados (de Pino o Pino-Encino) y el matorral de zonas áridas y semiáridas. La mayor parte de las plantas que la constituyen pierden su follaje durante un período prolongado del año.





MATORRAL XERÓFILO.

La cubierta vegetal de los climas áridos y semi áridos no es muy extensa toda vez que solo representa aproximadamente el 0.2% del estado. Las especies encontradas son, *Opuntia*, *Lemaireocereus spp.*, Así como pastos de los géneros *Soporobolus*, *Arístida* y *Bouteloua*.

Estos ecosistemas y zonas ecológicas son tan variadas y diversas en la Región, ocurre que

con frecuencia las mezclas entre los tipos de vegetación en las zonas de transición, que se pueden encontrar elementos característicos mezclados entre sí.

VEGETACIÓN HIDRÓFILO

Se constituye por comunidades vegetales que viven en lugares pantanosos y anegadizos de aguas dulces o salobres poco profundas. Incluye los tipos de vegetación popal y tular.



VEGETACIÓN HALÓFILO

Está formada por comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se desarrollan sobre suelos con alto contenido de sales, en las partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas.

ANEXO 2

LISTA DE NOMBRES COMUNES Y CIENTÍFICOS UTILIZADOS

FLORA

ARBÓREAS – ARBUSTIVAS:

HERBACEAS:

Tepame	<i>Acacia permatula</i>	Navajita	<i>Boutelous filiformis</i>
Guajote	<i>Bursera fagaroides</i>	Navajita Banderilla	<i>Boutelous urtipendula</i>
Palo Dulce	<i>Eysenhartia polystchya</i>	Navajita velluda	<i>Boutelous hirsuta</i>
Palo bobo	<i>Ipomoe intrapilosa</i>	Navajita velluda	<i>Boutelous hirsuta</i>
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Navajita breve	<i>Boutelous rapens</i>
Tepe mezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>	Espiga negra	<i>Hilaria cenehroides</i>
Copal	<i>Bursera excelsa</i>	Tres aristas	<i>Aristida spp</i>
Encino Roble	<i>Quercus macrophylla</i>	Popotillo plateado	<i>Bothriochloa</i>
Encino	<i>Quercus spp</i>	Liendrilla ancha	<i>Muhlenbergia acroura</i>
Pino avellano	<i>Pinus cocarpa</i>	Liendrilla delgada	<i>Muhlenbergia leptoura</i>
Pino lacio	<i>Pinus michoacana</i>	Liendrilla abierta	<i>Muhlenbergia dumosa</i>
Pino blanco	<i>Pinus douglasiana</i>	Liendrilla morada	<i>Muhlenbergia rigida</i>
Pino triste	<i>Pinus Lumholtrii</i>	Gramma breve	<i>Michrochloa runthii</i>
Pino piñonero	<i>Pinus cembroides</i>	Zacate panizo	<i>Panicum spp</i>
Pino amarillo	<i>Pinus montezanae</i>	Zacate Chino	<i>Buchloe dactyloides</i>
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	Zacate lobero	<i>Lycurus plheoides</i>
Madroño	<i>Arbutus grandulosa</i>	Zacate gusano	<i>Setaria geniculata</i>
Tascate	<i>Juniperus spp</i>	Zacate de llano	<i>Paspalum spp</i>
Caparincillo	<i>Rhamnus mueronata</i>	Zacate torcido	<i>Heteropogon contortus</i>
Tepozan	<i>Buddleia parviflora</i>		
jaral	<i>Baccharis spp</i>		
Pelo de angel	<i>Caliandra spp</i>		
Huizache	<i>Acacia spp</i>		
Uña de gato	<i>Mimosa spp</i>		
Palma loca	<i>Yuca decipiens</i>		
Mezquite	<i>Prosopis Laevigata</i>		
Jarilla	<i>Baccharis ramulosa</i>		
Nopal cardon	<i>Opuntia strepttacantha</i>		
Nopal tapon	<i>Opuntia robusta</i>		
Sauce	<i>Salix chilensis</i>		
Sabino	<i>Taxodium mucronatum</i>		
Pingüica	<i>Aretos taphylos pungens</i>		

FAUNA

Pichón o Paloma alas blancas	<i>Columbia livia</i>
Gavilán pollero	<i>Accipiter cooperaril</i>
Lechuza hollera	<i>Athene conicularia</i>
Sapo cabador	<i>Scphiopus couchi</i>
Ratón	<i>Microtus mexicanus</i>
Ardilla	<i>Spermophilus mexicanus</i>
Conejo	<i>Sylvilacus cunicularius</i>
Cacomixtle	<i>Bassariscus a tutus</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>
Víbora de cascabel	<i>Crotalius triseriatus</i>
Liebre	<i>Lepus spp</i>
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
Musaraña	<i>Sorex areupulus</i>
Puma	<i>Felis concolor</i>
Lagartija	<i>Sceloporus micrelopidotus</i>
Murciélago	<i>Lepturus</i>
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Zorra gris	<i>Urocyon cineroargenteus</i>
Lobo	<i>Canis lupus</i>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. NIEVES VICTOR, 1996. “Estadísticas sobre los suelos de México”, México 1991, 210 pp.
2. ROJAS ROSA, 1990 “En busca del equilibrio perdido” U. de G., México 1990, 299 pp.
3. JARDEL ENRIQUE, 1992 “Estrategia para la conservación de la biosfera sierra de Manantlán” U. de G., México 1992, 312 pp.
4. VARIOS, 1991, “Monografía de Lagos de Moreno”, Patronato pro-biblioteca de temas y autores laguenses, México 1991, 149 pp.
5. GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, SEMARNAP, U. de G., 1999 “Plan de Ordenamiento Territorial del Estado de Jalisco”, Disco compacto, Primera edición.
6. MARTINEZ GUERRA, ROBERTO, 1996. Ponencia presentada ante la Comisión Estatal de Ecología, 4 pp.
7. INEGI, 1999 “Carta topográfica F14C31”, México 1999, INEGI 2 pp.
8. INEGI, 1999 “Conjunto de datos vectoriales del municipio de Lagos de Moreno” versión electrónica, México 1999.

9. GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, 1999 “Plan de Desarrollo Regional para la zona Altos-Norte”, 300 pp.

10. JUNTA DE PLANTACIÓN Y URBANIZACIÓN DEL ESTADO DE JALISCO, 1975. “Plan parcial del Desarrollo Urbano de Lagos de Moreno”, Gobierno del Estado de Jalisco, 121 pp.

11. PLANEACION, DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA MUNICIPAL, 1998 “Informe preventivo de Impacto ambiental del corredor industrial en Lagos de Moreno”, H. Ayuntamiento de Lagos de Moreno, 1998. 78 pp.