

DICIEMBRE 2008

ORDENAMIENTO ECOLOGICO

DEL ESTADO DE
SAN LUIS POTOSÍ



**Directorio Gobierno del Estado de San Luis
Potosí**

C.P. MARCELO DE LOS SANTOS FRAGA

Gobernador Constitucional del Estado de San Luis Potosí

LIC. ALFONSO JOSÉ CASTILLO MACHUCA

Secretario General de Gobierno del Estado de San Luis Potosí

LIC. ALEJANDRO NIETO CARAVEO

Secretario de Ecología y Gestión Ambiental del Estado de San Luis
Potosí.

Directorio de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

LIC. MARIO GARCÍA VALDEZ

Rector de la UASLP

ARQ. MANUEL FERMÍN VILLAR RUBIO

Secretario General de la UASLP

MC LUZ MARÍA NIETO CARAVEO

Secretaria Académica de la UASLP

DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN

Coordinador de la Agenda Ambiental de la UASLP

Grupo Técnico

Dr. Pedro Medellín Milán
Coordinador del proyecto
y de la Agenda Ambiental, UASLP

Dr. José Antonio Ávalos Lozano
Responsable técnico del proyecto
Instituto Politécnico Nacional
PMPCA, UASLP

Dr. Miguel Aguilar Robledo
Asesor General del proyecto,
Coordinador de Ciencias Sociales y Humanidades, UASLP

Dr. José Luis Flores Flores
Ecología Vegetal
Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, UASLP

Ing. Federico Navarrete Ramírez
Encargado del Laboratorio de SIG
Agenda Ambiental, UASLP

Biól. Mariana Escobar Ibáñez
Investigadora, Asistente de Edición
Agenda Ambiental, UASLP

M.C. Ricardo Noyola Cherpitel
Sección subsistema Socioeconómico
Agenda Ambiental, UASLP

M.C. Rocío Ramírez Jiménez
Sección Consulta Pública y Planeación Participativa
Instituto Politécnico Nacional
PMPCA-UASLP

Dr. Jorge Palacio Núñez
Sección de Flora y Fauna
Colegio de Posgraduados Campus San Luis Potosí

Dr. Juan Felipe Martínez Montoya
Sección de Edafología
Colegio de Posgraduados Campus San Luis Potosí

Dr. Jorge Alberto Flores Cano
Ecología Vegetal
Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, UASLP

Ing. Luis Naranjo Carballo

Director de Ordenamiento Ecológico de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Estado de San Luis Potosí

Dr. Richard I. Yeaton H.

Ecología Vegetal
Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, UASLP

Geóg. J. Francisco Salazar Argote

Cartografía
PMPCA-UASLP

Lic. Felipe Padrón Fraga

Usos y costumbres
Colegio de San Luis

Consulta Pública

M.C. Rocío Ramírez Jiménez

Responsable del apartado de Consulta Pública y Planeación Participativa
Instituto Politécnico Nacional
PMPCA-UASLP

Ing. Luis Naranjo Carballo

Director de Ordenamiento Ecológico de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Estado de San Luis Potosí

Geóg. J. Francisco Salazar Argote

Agenda Ambiental

Ing. Martha Dionisia Tristán Mendoza

Jefe del Departamento de Información Socioeconómica de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Estado de San Luis Potosí

Ana Rocío Hernández García

Agenda Ambiental-UASLP

Cintha Elisa De la O Ruiz

Diana Elizabeth Navarro Flores

Diseño y Comunicación Gráfica

Lic. Araceli Carvajal Mendoza

Apoyo Técnico

Asistentes técnicos

Erika Maldonado Patiño

José de Jesús Izaguirre Hernández

INDICE GENERAL

Parte I

0. Presentación	1
0.1. Para la fase de Caracterización	9
0.1.1 Delimitación de la circunscripción territorial del estado de San Luis Potosí en Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y determinación de la escala geográfica de trabajo	9
0.1.2 La identificación, cartografiado y caracterización de los sistemas de producción, estableciendo los diferentes sectores, procesos tecnológicos, intereses y atributos ambientales que los tipifican en cada una de las 33 subcuencas del Estado	10
0.1.3 Productos de la caracterización	11
0.2. Para la fase de Diagnóstico	12
0.2.1 Elaboración de un análisis de aptitud para determinar la capacidad de las UGA para permitir la realización sostenible de las actividades de los diferentes sectores, en función de los atributos ambientales de cada sitio	12
0.2.2 La identificación de los conflictos ambientales a partir del análisis de la presencia de actividades incompatibles, de acuerdo a los objetivos de planeación correspondientes a un estudio escala 1:250 000	18
0.2.3 La delimitación y cartografiado de las áreas que se deben preservar, conservar o restaurar para permitir el funcionamiento sostenible de los sistemas de producción	19
0.2.4 Productos del diagnóstico	20
0.3. Para la fase de Pronóstico	20
0.3.1 Objetivos generales del pronóstico	20
0.3.2 Evaluación de los procesos de transformación de los más importantes atributos ambientales que definen la aptitud del territorio para cada sector	21
0.3.3 Productos del pronóstico	22
0.4. Para la fase de Propuesta	22
0.4.1 Construcción del Modelo de Ordenamiento Ecológico o representación, en un sistema de información geográfica, de las UGA y sus respectivos lineamientos ecológicos	22
0.4.2 Definición de las estrategias ecológicas para cada uno de los lineamientos ecológicos	23
0.4.3 El diseño de un conjunto de Indicadores ambientales que permitan evaluar la efectividad de las estrategias ecológicas contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico, para alcanzar los lineamientos ecológicos asociados a cada porción del territorio representada en el Modelo de Ordenamiento Ecológico	23
1. Antecedentes, Justificación y Marco Conceptual	24
1.1. Antecedentes y Justificación	24
1.2. Marco Conceptual	25

2. Objetivos	28
2.1. Objetivos Generales	28
2.2. Objetivos Específicos	28
3. Alcances	31
4. Caracterización	31
4.0 Objetivos	31
4.1 Delimitación de las unidades elementales de ordenamiento ecológico (elementos del paisaje o ecosistemas) en las subcuencas del estado de San Luis Potosí	32
Parte II	
4.2 Caracterización Ambiental, descripción del estado de los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos de cada UGA y sus articulaciones funcionales en unidades paisajísticas	1
4.2.1 Establecimiento de los límites político administrativos del Estado de San Luis Potosí	1
4.2.2 Vías Generales de comunicación	8
4.2.3 Fisiografía, Geomorfología y Litología del Estado de San Luis Potosí	10
4.2.4 Climas del Estado de San Luis Potosí	91
4.2.5 Geología del Estado de San Luis Potosí	150
Parte III	
4.2.6 Hidrología superficial, regiones y cuencas hidrográficas	1
4.2.7 Hidrología subterránea del Estado de San Luis Potosí	41
4.2.8 Calidad y balance hídrico del agua del Estado de San Luis Potosí	52
4.2.9 Unidades morfoedafológicas del Estado de San Luis Potosí	64
4.2.10 Formaciones Vegetales del Estado de San Luis Potosí	136
Parte IV	
4.2.11 Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí	2
4.2.12 Estados colindantes que cuentan con ordenamiento ecológico	5
4.2.13 Distribución de los registros de fauna silvestre en el estado de San Luis Potosí	5
4.3 Caracterización Sociodemográfica y Económica	17
4.3.1 Caracterización Sociodemográfica de San Luis Potosí	17
4.3.1.1 Demografía	18
4.3.1.2 Marginación	31

4.3.2 Caracterización económica del estado de San Luis Potosí	79
4.3.2.1 Producto Interno Bruto	79
4.3.2.2 Concentración municipal de actividades productivas	82
4.3.2.3 Población económicamente activa	85
4.3.2.4 Porcentaje de PEA por sector	88
4.3.2.5 Denuncios mineros	92
4.4 Caracterización legal para el Ordenamiento Ecológico del estado de San Luis Potosí	100
4.4.1 Marco Jurídico que incide en la instrumentación del proceso de ordenamiento Ecológico	100
4.4.2 Concurrencias, entre los diferentes ámbitos de gobierno para la elaboración, instrumentación y ejecución del POET	104
4.4.3 Conflictos entre los diferentes ordenamientos que inciden en el OET	105
4.4.4 Lagunas Jurídicas existentes en el marco jurídico	106
Parte V	
5. Diagnóstico	1
5.1 Diagnóstico de la integridad funcional de cada subcuenca hidrográfica	1
5.2 Diagnóstico de la degradación de los suelos	2
5.3 Análisis de la dinámica del paisaje en cada subcuenca	72
5.3.1 Determinación de las tendencias históricas de transformación del paisaje	72
5.3.2 Tendencias de cambio climático en las subcuencas de San Luis Potosí	72
5.3.3 Cambios en la cobertura y Uso de la Tierra	195
Parte VI	
5.3.4 Análisis comparativo entre la carga animal real y la potencial para las unidades paisajísticas en 1974-76	2
5.3.5 Análisis comparativo entre la carga animal real y la potencial para las unidades paisajísticas en el año 2000	3
5.3.6 identificación de los cambios en ubicación, extensión, tipos de agricultura y productos agrícolas, en el periodo comprendido entre 1970-76 y 2000	69
5.3.7 Correlación entre Usos de la Tierra y la erosión	171
5.4 Elaboración de un análisis de aptitud del territorio para cada elemento del paisaje en las subcuencas del estado de San Luis Potosí	242
5.4.1 Resultados de los talleres	245
5.4.2 Resultados de los Cuestionarios	257
5.4.3 Conectividad y fragmentación	291

5.4.4 Potencial de uso agrícola a partir del análisis del relieve	357
5.5 Identificar los conflictos ambientales a partir del análisis de la concurrencia espacial de actividades sectoriales incompatibles	392
5.6 Diagnóstico Legal para el Ordenamiento Ecológico del Territorio	394
5.7 Identificación de Usos y Costumbres en zonas indígenas que inciden en el proceso de Ordenamiento Ecológico	396
Parte VII	
6. Pronóstico	2
6.1 Matriz y mapas de Sectores y Actividades por sector	2
6.2 Áreas de preservación, conservación, protección y restauración	12
6.2.1 Áreas sujetas a procesos de degradación ambiental	12
6.2.2 Tendencias históricas de la dinámica del paisaje	13
6.2.3 Recursos naturales importantes para el desarrollo de actividades sectoriales	13
6.2.4 Áreas susceptibles a efectos negativos del cambio climático	16
6.3 modelación tendencial	17
6.3.1 Cambio de uso del suelo, pérdida de la cobertura vegetal y degradación de los ecosistemas	17
6.3.2 Análisis comparativo entre la carga animal real y la potencial para las unidades paisajísticas en 1974-76	24
6.3.3 Cambios en la frontera agrícola en el periodo comprendido entre 1970-76 y 2000	24
6.3.4 Correlación entre Usos de la Tierra y la erosión	26
6.3.5 Correlación entre los diferentes tipos de erosión y el Índice de Rezago Social	26
6.3.6 Correlación entre los diferentes tipos de agricultura y el Potencial Agropecuario (Disección Vertical)	29
6.4 Construcción de Escenarios	30
6.4.1 Identificación de Variables Impulsoras o Independientes	30
7. Propuesta	32
7.1 Modelo de Ordenamiento Ecológico	32
7.1.1 Mapa del Modelo de Ordenamiento Ecológico	33
7.1.2 Tabla de asignación de estrategias y lineamientos ecológicos por cada Unidad Paisajística	36
8. Bitácora Ambiental	109
9. Bibliografía	111