

# PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL

## Altos Norte Jalisco

### Memoria técnica



## AGRADECIMIENTOS:

El Centro de Sustentabilidad y Energía Renovable de la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG) y el equipo de trabajo que elaboró el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Altos Norte de Jalisco, agradecemos el invaluable apoyo por parte de:

Las autoridades de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) durante el desarrollo del proyecto.



Secretaría de Medio Ambiente  
y Desarrollo Territorial

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

A los municipios de:

San Juan de los Lagos



Teocaltiche



Villa Hidalgo



Encarnación de Díaz



Lagos de Moreno



Ojuelos de Jalisco



Unión de San Antonio



San Diego de Alejandría



Al Ing. José Luis Martínez López, Sub Delegado de SEMADET en Lagos de Moreno y su equipo en UNIRSE, por su apoyo en la ejecución de los diferentes talleres.

A Oswaldo Alatorre Sánchez, Presidente Municipal de San Diego de Alejandría por su cooperación en la realización de la consulta pública en dicho municipio.

Así mismo, nuestro reconocimiento a las instituciones que aportaron información valiosa para el proyecto: Dr. Enrique Serrano Gálvez Coordinador General de Planeación e Información, Esteban Alberto Suárez Muro, Asistencia en Proyectos de Inventarios Forestales y de Suelos Gerencia del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal, Mtro. Adrián Hernández, Coordinador General de Planeación e Información de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR); M. en C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); Andy Bentley administradora de la colección de ictiología de la Universidad de Kansas (UK), Maria Eifler, administradora de la colección de mamíferos y Jen Humphrey director de relaciones exteriores del Museo de Historia Natural e Instituto de Biodiversidad de la UK; Dr. Fernando A. Cervantes Reza, Colección Nacional de Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), M. en C. Eduardo Soto Galera, Curador de la Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos del Laboratorio Bioconservación y Manejo del Departamento de Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Biol. Alberto Thompson del departamento de Zoología UAG, Mollie Harker y Pablo Carrillo Reyes del herbario de Instituto de Botánica (IBUG) de la Universidad de Guadalajara (UDG), y Gilfredo de la Riva Hernández, Colección de Zoología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).

Apreciamos la participación de los asistentes a los diferentes talleres y consulta pública realizados, quienes además de aportar su valiosa información, tiempo y esfuerzo, tienen el interés de que el programa se lleve a cabo y se aplique en la región, con atención a:

José del Refugio Quezada, Gabriel G. Guerrero, Joel Ortega Soto, Abel Hernández, Eduardo Huelgas, Guillermo Macías, Bartolo Romo Díaz, Juan Manuel Mendoza Delgado, Cesar Martínez Chávez, Cesar Marmolejo, María Guadalupe Jaime, David Jarra Padilla, Juan Carlos Romo Arellano, Paulo Alberto Carrillo, Israel Ortega Soto, Roque Ruvalcaba, José Martínez Alonso, Cesar García Pérez, María Teresa Esqueda, Miroslava Tadeo de la Torre, Iván Gomez Mora, Fernando Torres Romo, Juan Guillermo Padilla Martín, Luis Armando Vega González, Lucrecia Catalina Montero, Juan Luis Noriega, Sergio Contreras Prado, Mauricio Nungaray, Francisco Javier Ruvalcaba, Martha Alicia Gutiérrez Esparza, Hugo Iñiguez, Sandra Medina Casillas, José Juan Hernández Chávez y Adriana González Gómez.

Al Lic. Antonio Leño Reyes, Rector de la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG) y del C.P. Diego Corcuera Ramírez, de la misma institución, por su apoyo durante el tiempo de elaboración del proyecto.

En caso de omisión, hacemos extensivo este agradecimiento a todos los involucrados en la fase de formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Altos Norte del estado Jalisco.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES DEL PROYECTO.</b>	<b>18</b>
1.1	JUSTIFICACIÓN.	18
1.2	ALCANCE.	20
1.3	FUNDAMENTOS JURÍDICOS.	20
<b>2</b>	<b>ETAPA DE CARACTERIZACIÓN.</b>	<b>21</b>
2.1	DELIMITACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA REGIÓN ALTOS NORTE DE JALISCO.	21
2.2	AGENDA AMBIENTAL.	24
2.2.1	OBJETIVOS DE LA AGENDA AMBIENTAL.	25
2.2.1.1	Objetivo general.	25
2.2.1.2	Objetivos específicos.	25
2.3	COMPONENTE NATURAL.	26
2.3.1	USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN.	26
2.3.1.1	Uso del suelo y vegetación actual de la Región Altos Norte.	26
2.3.1.2	Descripción general y comparación de los tipos de vegetación por formación vegetal y usos de suelos de la Región Altos Norte.	29
2.3.2	AGUA Y ECOSISTEMAS ACUÁTICOS.	34
2.3.2.1	Hidrografía.	34
2.3.2.1.1	Caracterización de las cuencas.	34
2.3.2.1.2	Microcuencas en la Región Altos Norte.	35
2.3.2.1.3	Acuíferos en la Región Altos Norte.	37
2.3.2.1.4	Identificación de zonas de recarga en la Región Altos Norte.	38
2.3.2.1.5	Balance hídrico de la Región Altos Norte.	39
2.3.2.1.6	Disponibilidad de agua subterránea.	54
2.3.2.1.7	Disponibilidad de agua superficial.	55
2.3.2.1.8	Calidad del agua, situación actual y zonas vulnerables a la contaminación.	58
2.3.2.1.9	Caudal ecológico.	62
2.3.2.1.10	Zonas de recarga.	66
2.3.2.2	Ecosistemas acuáticos.	66
2.3.3	SUELO.	67
2.3.3.1	Descripción de tipos y características de los suelos en la Región Altos Norte.	67
2.3.3.2	Identificación de las áreas con potencial de erosión en la Región Altos Norte.	70
2.3.3.3	Causas de presión o degradación del suelo en la Región Altos Norte.	71
2.3.4	ECOSISTEMAS.	73
2.3.4.1	Fragmentación.	80
2.3.4.1.1	Fragmentación forestal.	84

2.3.4.2	Función de la fauna en los ecosistemas y su importancia en la Región Altos Norte. ....	86
2.3.5	BIODIVERSIDAD. ....	103
2.3.5.1	Provincia florística. ....	103
2.3.5.2	Flora. ....	103
2.3.5.2.1	Endemismos y “especies sombrilla” de la flora en la Región Altos Norte. ....	110
2.3.5.2.2	Hábitats críticos para la flora. ....	111
2.3.5.3	Fauna. ....	111
2.3.5.3.1	Riqueza de fauna silvestre. ....	112
2.3.5.3.2	Especies invasoras, de importancia médica y otros tipos de importancia para la sociedad. ....	124
2.3.5.3.3	Especies registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 de fauna. ....	127
2.3.5.3.4	Problemática y soluciones para la fauna de la Región Altos Norte, registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. ....	131
2.3.5.3.5	Endemismos y “especies sombrilla” de fauna en la Región Altos Norte. ....	147
2.3.5.4	Hábitats críticos para la Fauna. ....	148
2.3.5.5	Áreas Naturales Protegidas. ....	148
2.3.5.5.1	Áreas Naturales Protegidas Federales. ....	148
2.3.5.5.2	Áreas Naturales Protegidas Estatales. ....	149
2.3.5.5.3	Áreas Naturales Protegidas Locales. ....	150
2.3.5.6	Áreas de interés para la conservación definidas por la CONABIO. ....	150
2.3.5.6.1	Regiones Terrestres Prioritarias. ....	151
2.3.5.6.2	Regiones Hidrológicas Prioritarias. ....	151
2.3.5.6.3	Área de Importancia para la Conservación de las Aves. ....	153
2.3.5.6.4	Sitios RAMSAR. ....	153
2.3.6	REGIONALIZACIÓN. ....	156
2.3.6.1	Clima. ....	156
2.3.6.2	Relieve. ....	158
2.3.6.3	Geomorfología. ....	158
2.3.6.4	Geología. ....	160
2.3.6.5	Modelo Digital de Elevación. ....	162
2.3.6.6	Unidades Territoriales Sintéticas. ....	163
2.4	COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL. ....	167
2.4.1	POBLACIÓN Y ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	167
2.4.1.1	Tamaño, distribución de la población y densidad de población. ....	167
2.4.1.2	Tasa de crecimiento poblacional. ....	175
2.4.1.3	Índice de Desarrollo Humano, IDH y otros indicadores de la distribución de la población como el índice de urbanización. ....	180
2.4.1.4	En caso de la existencia de poblaciones indígenas, ubicar su distribución y señalar las características y relevancia de sus actividades económicas, sociales y ambientales, a fin de realizar propuestas mejor orientadas. El producto será el mapa o mapas del tema y un texto con una breve descripción. ....	185

2.4.2	ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	188
2.4.3	ZONAS DE RELEVANCIA CULTURAL EN LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	214
2.4.4	BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES EN LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	219
2.4.4.1	Valoración de los bienes ambientales en la Región Altos Norte.....	225
2.5	<b>COMPONENTE SECTORIAL. ....</b>	<b>228</b>
2.5.1	INTERESES SECTORIALES EN LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	228
2.5.2	REQUERIMIENTOS BÁSICOS O MÍNIMOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES SECTORIALES (ATRIBUTOS AMBIENTALES) EN LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	232
2.5.2.1	Sector Agrícola. ....	233
2.5.2.2	Sector Pecuario. ....	234
2.5.2.3	Sector Forestal. ....	234
2.5.2.4	Sector Industria. ....	235
2.5.2.5	Sector Minería. ....	235
2.5.2.6	Sector Energías Renovables. ....	236
2.5.2.7	Sector Asentamiento Humano. ....	237
2.5.2.8	Sector Conservación. ....	237
2.5.2.9	Sector Turismo. ....	238
2.5.3	PRIORIZACIÓN DE LOS ATRIBUTOS AMBIENTALES EN LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	238
2.5.4	PRINCIPALES INTERACCIONES ENTRE SECTORES Y SUS IMPACTOS NEGATIVOS. ....	262
2.5.5	PLANES, PROGRAMAS Y ACCIONES SECTORIALES. ....	266
2.5.5.1	Acuerdos y convenios internacionales en materia de preservación del medio ambiente y ordenación territorial. ....	267
2.5.5.2	Alineación entre planeación y programación a nivel federal. ....	268
2.5.5.3	Alineación entre planeación y programación a nivel estatal, así como con el federal. ....	286
2.5.5.4	Base de datos de planes, programas, acciones y leyes. ....	315
2.5.5.5	Planeación municipal y su alineación con los otros dos órdenes. ....	316
2.5.5.6	Priorización de programas públicas en función de su impacto. ....	316
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO. ....</b>	<b>321</b>
3.1	<i>ELEMENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS QUE SE DEBERÁN PRESERVAR, CONSERVAR, PROTEGER O RESTAURAR. ....</i>	<i>321</i>
3.1.1	ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD. ....	324
3.1.2	ELEMENTOS PARA IDENTIFICAR LAS ÁREAS CON PROCESOS DE DETERIORO, DEGRADACIÓN Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. ....	331
3.1.3	VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS ANTE PELIGROS GEOMORFOEDAFOLÓGICOS E HIDROMETEOROLÓGICOS. ....	333
3.1.3.1	Susceptibilidad a riesgos naturales en la Región Altos Norte. ....	333
3.1.4	VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REGIÓN ALTOS NORTE. ....	344
3.1.4.1	Riesgos por sequía en los municipios de la Región Altos Norte. ....	344
3.1.4.2	Sectores vulnerables al cambio climático en la Región Altos Norte. ....	346
3.2	<i>ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE APTITUD SECTORIAL. ....</i>	<i>346</i>
3.2.1	METODOLOGÍA. ....	350

3.2.2	APTITUD SECTORIAL POR SECTOR EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.....	351
3.3	<i>ELEMENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS AMBIENTALES</i> .....	369
3.3.1	CONCURRENCIA ESPACIAL DE ACTIVIDADES SECTORIALES.....	369
3.3.2	ANÁLISIS DE COMPATIBILIDADES E INCOMPATIBILIDADES DE PLANES, PROGRAMAS Y ACCIONES. 369	
3.3.3	CONFLICTOS AMBIENTALES.....	375
<b>4</b>	<b>PRONÓSTICO</b> .....	<b>379</b>
4.1	<i>IMAGEN OBJETIVO</i> .....	379
4.2	<i>MODELO CONCEPTUAL</i> .....	381
4.3	<i>CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS</i> .....	383
4.3.1	<b>ESCENARIO TENDENCIAL</b> .....	383
4.3.1.1	Tendencia del cambio de uso de suelo y vegetación en la región Altos Norte.....	383
4.3.1.2	Crecimiento de los centros poblacionales en la región Altos Norte .....	397
4.3.2	<b>ESCENARIO CONTEXTUAL</b> .....	399
4.3.3	<b>ESCENARIO ESTRATÉGICO</b> .....	411
<b>5</b>	<b>PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO</b> .....	<b>418</b>
5.1	<i>DEFINICIÓN DE UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA)</i> .....	418
5.2	<i>ASIGNACIÓN DE USOS DEL SUELO A LAS UGA Y TABLA DE TRANSICIÓN</i> .....	423
5.3	<i>LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS DEL POER ALTOS NORTE</i> .....	441
5.3.1	LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS GENERALES.....	441
5.3.2	LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS PARA CADA UGA.....	442
5.4	<i>ESTRATEGIA ECOLÓGICA DEL POER ALTOS NORTE</i> .....	442
5.4.1	ESTRATEGÍA ECOLÓGICA GENERAL .....	442
5.4.2	OBJETIVOS, ACCIONES, PROGRAMAS GENERALES.....	451
5.4.3	ESTRATEGÍAS ECOLÓGICAS PARA CADA UGA.....	454
5.4.4	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA DEL POER ALTOS NORTE.....	454
5.5	<i>FICHAS DE LA UGA DEL POER ALTOS NORTE</i> .....	487
5.5.1	UGA DE PRESERVACIÓN.....	487
5.5.2	UGA DE PROTECCIÓN.....	516
5.5.3	UGA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS .....	528
5.5.4	UGA DE CONSERVACIÓN.....	549
5.5.5	UGA DE RESTAURACIÓN .....	578
<b>6</b>	<b>CONSULTA PÚBLICA</b> .....	<b>619</b>
6.1	<i>CONVOCATORIA</i> .....	619
6.2	<i>ENTREGABLES</i> .....	620



<b>7</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>621</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>626</b>
8.1	<i>CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO VERDE.....</i>	626
8.2	<i>BASE DE DATOS CON LOS PLANES, PROGRAMAS, INFORMES Y LEYES. CONTENIDO.....</i>	639
8.3	<i>LISTADO DE FLORA SILVESTRE PARA LA REGIÓN ALTOS NORTE DE JALISCO.....</i>	643
8.3.1	<i>LISTADO FLORISTICO DE LA CLASE EQUISETOPSIDA.....</i>	643
8.3.2	<i>LISTADO FLORISTICO DE LA CLASE MAGNOLIOPSIDA.....</i>	644
8.4	<i>LISTADO DE FAUNA SILVESTRE PARA LA REGIÓN ALTOS NORTE DE JALISCO.....</i>	705
8.4.1	<i>LISTADO DE PECES.....</i>	705
8.4.2	<i>LISTADO DE ANFIBIOS.....</i>	706
8.4.3	<i>LISTADO DE REPTILES.....</i>	708
8.4.4	<i>LISTADO DE AVES.....</i>	710
8.4.5	<i>LISTADO DE MAMIFEROS.....</i>	719
8.5	<i>CAMBIOS EN LAS CLASES DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO POR PERIODOS 2003, 2014 Y 2030 POR MUNICIPIO EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.....</i>	722
8.6	<i>AGENDA AMBIENTAL.....</i>	732

VERSIÓN PRELIMINAR

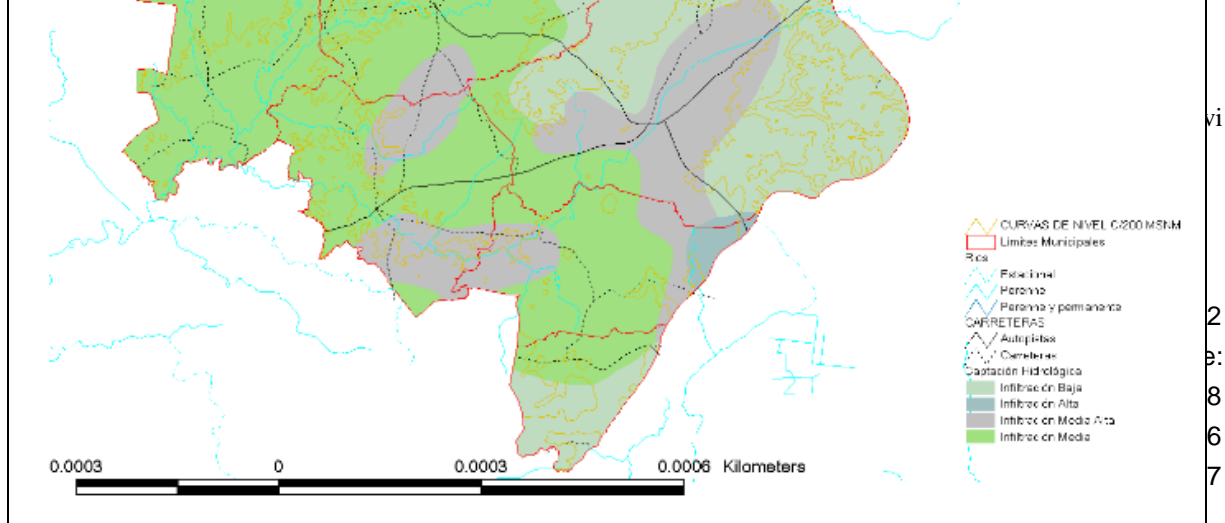


Figura 2.5. Mapa de zonas de recarga hidrológica e hidrogeológica en la Región Altos Norte.....	39
Figura 2.6. Mapa de la situación de los acuíferos presentes y sobre explotados de la Región Altos Norte.....	54
Figura 2.7. Mapa de representación topográfica e hidrografía de la cuenca del Río Verde. ....	56
Figura 2.8. Mapa de hidrología superficial de la Región Altos Norte.....	57
Figura 2.9. Mapa de tratamiento de aguas residuales en la Región Altos Norte. ....	60
Figura 2.10. Mapa de agua y ecosistemas acuáticos en la Región Altos Norte.....	63
Figura 2.11. Mapa de edafología en la Región Altos Norte, Jalisco. Fuente: IIEG-Jalisco. Diagnóstico de la Región Altos Norte (2015).....	68
Figura 2.12. Mapa de riesgo de erosión por municipio de la Región Altos Norte.....	70
Figura 2.13. Mapa de suelos de la Región Altos Norte. ....	72
Figura 2.14. Mapa de ecosistemas de la Región Altos Norte.....	74
Figura 2.15. Mapa de impacto de la infraestructura carretera en la fragmentación de ecosistemas en la Región Altos Norte. ....	82
Figura 2.16. Mapa de impacto de la urbanización en la fragmentación de ecosistemas en la Región Altos Norte.....	83
Figura 2.17. Mapa de impacto de las actividades agropecuarias en la fragmentación de ecosistemas en la Región Altos Norte. ....	83
Figura 2.18. Mapa de elementos de fragmentación en zonas forestales en la Región Altos Norte.....	85
Figura 2.19. Mapa de distribución de especies endémicas de flora en la Región Altos Norte.....	104
Figura 2.20. Mapa de distribución de especies de flora con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la Región Altos Norte. ....	109
Figura 2.21. Mapa de registros de biodiversidad en Jalisco según la página Naturalista de la CONABIO. Se muestra que la Región Altos Norte ha sido pobremente estudiada. ....	114
Figura 2.22. Mapa de distribución de las especies de peces en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.....	117
Figura 2.23. Mapa de distribución de las especies de anfibios en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010. ....	118
Figura 2.24. Mapa de distribución de las especies de reptiles en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010. ....	119
Figura 2.25. Mapa de distribución de las especies de aves en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.....	120
Figura 2.26. Mapa de distribución de las especies de mamíferos en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010. ....	121

Figura 2.27. Mapa de Áreas Naturales Protegidas Federales en la Región Altos Norte.....	149
Figura 2.28. Mapa de ubicación de las Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas a la Región Altos Norte.....	151
Figura 2.29. Mapa de ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria 56 Valle de Aguascalientes - Río Calvillo dentro de la Región Altos Norte y de las RHP's cercanas.....	152
Figura 2.30. Mapa de ubicación de las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves cercanas a la Región Altos Norte. ....	153
Figura 2.31. Mapa de Biodiversidad de la Región Altos Norte. ....	155
Figura 2.32. Mapa de unidades climáticas de acuerdo a la temperatura en la Región Altos Norte. ...	156
Figura 2.33. Mapa de unidades climáticas de acuerdo a la precipitación en la Región Altos Norte. ...	157
Figura 2.34. Mapa de regiones fisiográficas de la Región Altos Norte. ....	159
Figura 2.35. Mapa de clase geológica de la Región Altos Norte. ....	161
Figura 2.36. Mapa de modelo digital de elevación de la Región Altos Norte, Jalisco. ....	163
Figura 2.37. Mapa de unidades territoriales sintéticas de la Región Altos Norte, Jalisco. ....	164
Figura 2.38. Gráfica de distribución de la población en la Región Altos Norte, Jalisco.....	169
Figura 2.39. Gráfica de distribución de la superficie (km <sup>2</sup> ) en la Región Altos Norte, Jalisco. ....	169
Figura 2.40. Gráfica de densidad poblacional (km <sup>2</sup> ) en la Región Altos Norte, Jalisco.....	170
Figura 2.41. Gráfica de Porcentaje de la población concentrada en las 3 mayores localidades en la Región Altos Norte. ....	171
Figura 2.42. Mapa de habitantes por localidad y municipio en la Región Altos Norte.....	171
Figura 2.43. Mapa de delegaciones administrativas en la Región Altos Norte. ....	172
Figura 2.44. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Encarnación de Díaz. ....	176
Figura 2.45. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Lagos de Moreno. ....	176
Figura 2.46. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Ojuelos de Jalisco. ....	177
Figura 2.47. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en San Diego de Alejandría. ....	177
Figura 2.48. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en San Juan de los Lagos.....	178
Figura 2.49. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Teocaltiche. ....	178
Figura 2.50. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Unión de San Antonio. ....	179
Figura 2.51. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Villa Hidalgo. ....	179
Figura 2.52. Mapa de grado de marginación por municipios en la Región Altos Norte.....	183
Figura 2.53. Mapa de grado de marginación en la Región Altos Norte. ....	184
Figura 2.54. Gráfica de porcentaje de la población en pobreza y pobreza extrema. ....	185
Figura 2.55. Municipios con mayor población en hogares indígenas, Jalisco 201. ....	186
Figura 2.56. Gráfica de población de habla indígena por municipios en la Región Altos Norte.....	187
Figura 2.57. Mapa de presencia de población indígena en la Región Altos Norte. ....	188
Figura 2.58. Gráfica de actividades económicas y sectores de la región Altos Norte.....	191
Figura 2.59. Gráfica de la producción bruta total de la región Altos Norte. ....	192
Figura 2.60. Actividad económica en el municipio de Encarnación de Díaz. ....	193
Figura 2.61. Actividad económica en el municipio de Lagos de Moreno.....	193
Figura 2.62. Actividad económica en el municipio de Ojuelos de Jalisco.....	194
Figura 2.63. Actividad económica en el municipio de Teocaltiche. ....	194
Figura 2.64. Actividad económica en el municipio de San Diego de Alejandría.....	195
Figura 2.65. Actividad económica en el municipio de San Juan de los Lagos. ....	195

Figura 2.66. Actividad económica en el municipio de Unión de San Antonio.....	196
Figura 2.67. Actividad económica en el municipio de Villa Hidalgo.....	196
Figura 2.68. Mapa de producción bruta total del sector agricultura en la Región Altos Norte. ....	205
Figura 2.69. Mapa de producción bruta total del sector cría y explotación de animales en la Región Altos Norte.....	206
Figura 2.70. Mapa de producción bruta total del sector generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor en la Región Altos Norte. .	207
Figura 2.71. Mapa de producción bruta total del sector industrias manufactureras en la Región Altos Norte.....	208
Figura 2.72. Mapa de producción bruta total del sector comercio al por mayor en la Región Altos Norte. ....	209
Figura 2.73. Mapa de producción bruta total del sector comercio al por menor en la Región Altos Norte.....	210
Figura 2.74. Mapa de producción bruta total del sector transporte, correos y almacenamiento en la Región Altos Norte. ....	211
Figura 2.75. Mapa de producción bruta total del sector servicios financieros y de seguros en la Región Altos Norte.....	212
Figura 2.76. Mapa de producción bruta total del sector servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas en la Región Altos Norte. ....	213
Figura 2.77. Mapa de producción bruta total del sector otros servicios excepto actividades gubernamentales en la Región Altos Norte. ....	214
Figura 2.78. Mapa de identificación de zonas de interés cultural en la Región Altos Norte. Fuente: Elaboración Propia. ....	218
Figura 2.79. Mapa de bienes y servicios ambientales de soporte en la Región Altos Norte.....	221
Figura 2.80. Mapa de bienes y servicios ambientales de provisión en la Región Altos Norte. ....	222
Figura 2.81. Mapa de bienes y servicios ambientales de regulación en la Región Altos Norte. Fuente: Elaboración Propia. ....	223
Figura 2.82. Mapa de atributos ambientales del subsector agricultura de temporal en la Región Altos Norte.....	246
Figura 2.83. Mapa de atributos ambientales del subsector agricultura de riego en la Región Altos Norte. Fuente: Elaboración Propia.....	247
Figura 2.84. Mapa de atributos ambientales del subsector agricultura protegida en la Región Altos Norte.....	248
Figura 2.85. Mapa de atributos ambientales del subsector pecuario intensivo en la Región Altos Norte. ....	249
Figura 2.86. Mapa de atributos ambientales del subsector pecuario extensivo en la Región Altos Norte. ....	250
Figura 2.87. Mapa de atributos ambientales del subsector forestal maderable en la Región Altos Norte. ....	251
Figura 2.88. Mapa de atributos ambientales del subsector forestal no maderable en la Región Altos Norte.....	252
Figura 2.89. Mapa de atributos ambientales del sector industria en la Región Altos Norte. ....	253

Figura 2.90. Mapa de atributos ambientales del subsector minería no metálica en la Región Altos Norte.....	254
Figura 2.91. Mapa de atributos ambientales del subsector minería metálica en la Región Altos Norte.....	255
Figura 2.92. Mapa de atributos ambientales del subsector energía eólica en la Región Altos Norte. ....	256
Figura 2.93. Mapa de atributos ambientales del subsector energía solar en la Región Altos Norte... ..	257
Figura 2.94. Mapa de atributos ambientales del sector asentamientos humanos en la Región Altos Norte.....	258
Figura 2.95. Mapa de atributos ambientales del sector conservación en la Región Altos Norte. ....	259
Figura 2.96. Mapa de atributos ambientales del subsector turismo religioso en la Región Altos Norte.....	260
Figura 2.97. Mapa de atributos ambientales del subsector turismo de naturaleza en la Región Altos Norte.....	261
Figura 3.1. Mapa de sitios para la conservación en la Región Altos Norte.....	325
Figura 3.2. Mapa de sitios con suelos no degradados en la Región Altos Norte. ....	327
Figura 3.3. Mapa de estado de conservación de la vegetación en la Región Altos Norte. ....	328
Figura 3.4. Mapa de disponibilidad aparente de agua en la Región Altos Norte.....	329
Figura 3.5. Mapa de ubicación de ecosistemas y biodiversidad a preservar, proteger y conservar en la Región Altos Norte. ....	330
Figura 3.6. Mapa de elementos para identificar áreas con procesos de deterioro, degradación y contaminación ambiental en la Región Altos Norte. ....	332
Figura 3.7. Mapa de ubicación de la región Altos Norte en el mapa de zonificación sísmica de México.....	334
Figura 3.8. Gráfica de número de localidades con registro de nevadas en los municipios de la Región Altos Norte.....	337
Figura 3.9. Mapa de vulnerabilidad y riesgos ambientales en la Región Altos Norte.....	343
Figura 3.10. Mapa de riesgo a la sequía en la Región Altos Norte. ....	345
Figura 3.11. Mapa de vulnerabilidad en la Región Altos Norte.....	346
Figura 3.12. Diagrama de pasos para la determinación de la aptitud territorial en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	349
Figura 3.13. Cuadrantes y centroides en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.....	350
Figura 3.14. Mapa de aptitud del sector agrícola de riego en la región Altos Norte del Estado de Jalisco.....	352
Figura 3.15. Mapa de aptitud del sector agrícola de temporal en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.....	353
Figura 3.16. Mapa de aptitud del sector agrícola protegida en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.....	354
Figura 3.17. Mapa de aptitud del subsector pecuario intensivo en la Región Altos Norte. ....	355
Figura 3.18. Mapa de aptitud del subsector pecuario extensivo en la Región Altos Norte. ....	356
Figura 3.19. Mapa de aptitud del subsector forestal maderable en la Región Altos Norte. ....	357
Figura 3.20. Mapa de aptitud del subsector forestal no maderable en la Región Altos Norte. ....	358
Figura 3.21. Mapa de aptitud del sector industria manufacturera en la Región Altos Norte. ....	359
Figura 3.22. Mapa de aptitud del subsector minería no metálica en la Región Altos Norte. ....	360

Figura 3.23. Mapa de aptitud del subsector minería metálica en la Región Altos Norte. ....	361
Figura 3.24. Mapa de aptitud del subsector energía eólica en la Región Altos Norte. ....	362
Figura 3.25. Mapa de aptitud del subsector energía solar en la Región Altos Norte. ....	363
Figura 3.26. Mapa de aptitud del sector conservación en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	364
Figura 3.27. Mapa de aptitud del subsector turismo de naturaleza en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	365
Figura 3.28. Mapa de aptitud del subsector turismo religioso en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	366
Figura 3.29. Mapa de aptitud del sector asentamientos humanos en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	367
Figura 3.30. Mapa de concurrencia espacial de actividades sectoriales en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	368
Figura 3.31. Mapa de compatibilidad de planes, programas y acciones en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	374
Figura 3.32. Mapa de conflictos ambientales en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco. ....	377
Figura 4.1. Diagrama del Modelo Conceptual para la Región Altos Norte de Jalisco. ....	381
Figura 1.2. Imagen de satélite 2003 del uso de suelo y vegetación para la Región Altos Norte utilizada para evaluar los cambios del periodo 2003-2014. ....	385
Figura 1.3. Imagen de satélite 2014 del uso de suelo y vegetación para la Región Altos Norte utilizada para evaluar los cambios del periodo 2003-2014. ....	386
Figura 5.1. Mapa de delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental para la Región Altos Norte de Jalisco. ....	419
Figura 8.1. Mapa de ubicación de la Región Altos Norte y la cuenca del Río Verde. ....	627
Figura 8.2. Mapa de Escurrimientos superficiales y longitud de la cuenca del Río Verde. ....	629
Figura 8.3. Gráfica de curva hipsométrica de la cuenca del Río Verde. ....	630
Figura 8.4. Mapa de curvas hipsométricas de la cuenca del Río Verde. ....	631
Figura 8.5. Mapa de modelo digital de elevaciones de la cuenca del Río Verde o Grande, basado en las curvas de nivel a cada 100 m. ....	632
Figura 8.6. Mapa de tipos de uso de suelo y vegetación en la cuenca del Río Verde. ....	634
Figura 8.7. Gráfica de distribución de pendientes en la cuenca del Río Verde. ....	635
Figura 8.8. Mapa del modelo digital de pendientes de la cuenca del Río Verde. ....	636
Figura 8.9. Mapa de edafología de la cuenca del Río Verde en la región Altos Norte. ....	638

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Municipios que conforman la Región Altos Norte y superficie que abarcan.....	21
Tabla 2.2. Coordenadas geográficas y altitud de municipalidades Altos Norte.....	23
Tabla 2.3. Infraestructura carretera y vías férreas en la Región Altos Norte y superficie que abarcan.	23
Tabla 2.4. Porcentaje según cobertura de uso del suelo y vegetación de la Región Altos Norte. ....	26
Tabla 2.5. Porcentaje de cobertura según uso del suelo y vegetación por municipio en la Región Altos Norte.....	26
Tabla 2.6. Clases de vegetación y uso de suelo presentes en la Región Altos Norte, según la imagen de satélite 2014. ....	27
Tabla 2.7. Superficie por municipio de coníferas en la Región Altos Norte.....	29
Tabla 2.8. Superficie por municipio de coníferas y latifoliadas en la Región Altos Norte.....	29
Tabla 2.9. Superficie por municipio de latifoliadas en la Región Altos Norte. ....	30
Tabla 2.10. Superficie por municipio de selvas bajas en la Región Altos Norte.....	31
Tabla 2.11. Superficie por municipio de zonas semiáridas en la Región Altos Norte. ....	31
Tabla 2.12. Superficie por municipio de zonas áridas en la Región Altos Norte. ....	32
Tabla 2.13. Superficie por municipio de otras áreas forestales en la Región Altos Norte.....	32
Tabla 2.14. Superficie por tipo de áreas no forestales en la Región Altos Norte. ....	33
Tabla 2.15. Cuencas en la Región Altos Norte y municipios que la integran. ....	34
Tabla 2.16. Microcuencas en la Región Altos Norte. ....	35
Tabla 2.17. Acuíferos en la Región Altos Norte.....	37
Tabla 2.18. Permeabilidad del territorio en la Región Altos Norte.....	38
Tabla 2.19. Estaciones meteorológicas empleadas para el balance hidrológico en la Región Altos Norte.....	40
Tabla 2.20. Datos de precipitación pluvial (mm) de las estaciones meteorológicas que se ubican dentro de la Región Altos Norte. ....	41
Tabla 2.21. Asignación de los valores de K en función del tipo y uso de suelo. ....	43
Tabla 2.22. Fórmulas para el cálculo del coeficiente de escurrimiento de acuerdo a los valores de K.	44
Tabla 2.23. Designación del Coeficiente (K) en la cuenca específica.....	44
Tabla 2.24. Datos de temperatura (°C) de las estaciones meteorológicas que se ubican dentro de la Región Altos Norte. ....	46
Tabla 2.25. Estimación de la evapotranspiración en la cuenca del Río Verde.....	47
Tabla 2.26. Valores de la ETP de Thomthwaite diaria.....	48
Tabla 2.27. Factor de corrección “FC” por latitud. ....	49
Tabla 2.28. Parámetros y descripciones Método Thornthwaite-Mather. ....	50
Tabla 2.29. Balance hídrico de la Región Altos Norte. ....	52
Tabla 2.30. Acuíferos de mayor extensión en la Región Altos Norte (2013).....	54
Tabla 2.31. Disponibilidad de agua en presas por municipio de la Región Altos Norte. ....	58
Tabla 2.32. Plantas de tratamiento por municipio en la Región Altos Norte. ....	58
Tabla 2.33. Niveles de contaminación en sitios monitoreados en los años 2013-2014 en cuencas y cuerpos de agua dentro de la Región Altos Norte. ....	60

Tabla 2.34. Clasificación de contaminación en sitios monitoreados en los años 2013-2014 en cuencas y cuerpos de agua dentro de la Región Altos Norte. ....	61
Tabla 2.35. Elementos para determinar la importancia ecológica del cauce. ....	64
Tabla 2.36. Presión de uso. ....	65
Tabla 2.35. Matriz de objetivos ambientales. ....	65
Tabla 2.38. Valores de referencia para asignar un volumen de caudal ecológico conforme a los objetivos ambientales. ....	65
Tabla 2.39. Características de la principal región hidrológica en la Región Altos Norte. ....	65
Tabla 2.40. Disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Río Verde 1 y Río Verde 2. ....	66
Tabla 2.41. Ecosistemas acuáticos en la Región Altos Norte. ....	67
Tabla 2.42. Superficie según tipo de suelo Región Altos Norte. ....	68
Tabla 2.43. Porcentaje de distribución de tipos de suelo por municipio. ....	69
Tabla 2.44. Riesgo de erosión por municipio de la Región Altos Norte. ....	71
Tabla 2.45. Ecosistemas presentes en la Región Altos Norte. ....	73
Tabla 2.46. Porcentaje de fragmentación de los diferentes ecosistemas, y los principales causantes asociados en la Región Altos Norte. ....	84
Tabla 2.47. Función de la fauna en los ecosistemas de la Región Altos Norte, su importancia, problemática y soluciones. ....	88
Tabla 2.48. Especies de plantas en la Región Altos Norte con algún grado de endemismo. ....	104
Tabla 2.49. Especies de plantas en la Región Altos Norte protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente Extinta; P = en peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial y notas sobre su endemismo. ....	110
Tabla 2.50. Hábitats críticos para la flora en la Región Altos Norte. ....	111
Tabla 2.51. Diversidad de vertebrados (número de especies) en el mundo, en México, en Jalisco y en la región Altos Norte. Se anota el número de especies de la región, registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente extinta; P = en peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial. Especies invasoras = especies que se introdujeron a la Región Altos Norte (pueden ser nacionales o exóticas = de otro país); Especies exóticas = especies de otro país introducidas a la Región Altos Norte; transfaunadas = especies nativas nacionales introducidas en la Región Altos Norte. ....	112
Tabla 2.52. Registros de museo de los diferentes grupos de vertebrados para la Región Altos Norte. Se indican los museos de donde se obtuvieron los registros, así como el número de ejemplares por grupo y museo. ....	113
Tabla 2.53. Diversidad de vertebrados de la Región Altos Norte. Se anota el número de especies totales en la región, los niveles taxonómicos (orden, familia, género, especie), incluye especies con presencia en la región y especies con probable ocurrencia, número de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente Extinta; P = en Peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial. ....	115
Tabla 2.54. Especies fuera de rango de distribución según la información consultada. Se indica si está registrada o no en el Estado de Jalisco y se comenta sobre la distribución. ....	116
Tabla 2.55. Especies de animales de la Región Altos Norte registradas en cada municipio y especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en cada municipio. ....	122



Tabla 2.56. Especies invasoras, de importancia médica y otros tipos de importancia para la sociedad. Se indica la importancia y el daño que pueden causar. ....	125
Tabla 2.57. Especies de animales de la Región Altos Norte registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se anota el número de especies totales en la región, los niveles taxonómicos (Orden, familia, género, especie); incluye especies con presencia en la región y especies con probable ocurrencia, número de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente Extinta; P = en peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial. ....	128
Tabla 2.58. Función de la fauna en los ecosistemas de la Región Altos Norte, su importancia, problemática y soluciones. ....	132
Tabla 2.59. Áreas Naturales Protegidas Estatales cercanas a la Región Altos Norte. ....	150
Tabla 2.60. Biodiversidad en la Región Altos Norte. ....	154
Tabla 2.61. Porcentaje de distribución según tipo de clima, temperatura y precipitación por municipio. ....	157
Tabla 2.62. Provincias fisiográficas, subprovincias y topoformas por municipio. ....	158
Tabla 2.63. Geología de la Región Altos Norte. ....	160
Tabla 2.64. Porcentaje de distribución de sustratos geológicos por municipio. ....	162
Tabla 2.65. Características de las unidades territoriales sintéticas de la Región Altos Norte. ....	165
Tabla 2.66. Población, estructura por edad y sexo, distribución territorial e índice de urbanización. .	168
Tabla 2.67. Número de localidades por tamaño y porcentaje y número de habitantes por tipo de localidad Altos Norte, 2010. ....	170
Tabla 2.68. Ubicación de los municipios y sus principales localidades en la Región Altos Norte. ....	174
Tabla 2.69. Ubicación de los municipios y sus principales localidades en la Región Altos Norte. ....	181
Tabla 2.70. Población total y población en pobreza por municipio en la Región Altos Norte. ....	182
Tabla 2.71. Población de habla indígena en la Región Altos Norte. ....	187
Tabla 2.72. Personal ocupado total en el municipio de Encarnación de Díaz. ....	197
Tabla 2.73. Personal ocupado total en el municipio de Lagos de Moreno. ....	198
Tabla 2.74. Personal ocupado total en el municipio de Ojuelos de Jalisco. ....	199
Tabla 2.75. Personal ocupado total en el municipio de Teocaltiche. ....	200
Tabla 2.76. Personal ocupado total en el municipio de San Diego de Alejandría. ....	201
Tabla 2.77. Personal ocupado total en el municipio de San Juan de los Lagos. ....	202
Tabla 2.78. Personal ocupado total en el municipio de Unión de San de Antonio. ....	203
Tabla 2.79. Personal ocupado total en el municipio de Villa Hidalgo. ....	204
Tabla 2.80. Identificación de zonas de interés cultural (arqueológicas, monumentos históricos, etc.). ....	215
Tabla 2.81. Bienes y servicios ambientales identificados en la Región Altos Norte de Jalisco. ....	220
Tabla 2.82. Apoyos de la CONAFOR con relación al pago de servicios ambientales. ....	224
Tabla 2.83. Apoyos de la CONAFOR con relación al pago de servicios ambientales. ....	228
Tabla 2.84. Sectores y subsectores relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, que desarrollan sus actividades en la Región Altos Norte. ....	232
Tabla 2.85. Atributos ambientales para el sector agrícola en la Región Altos Norte. ....	233
Tabla 2.86. Atributos ambientales para el sector pecuario en la Región Altos Norte. ....	234
Tabla 2.87. Atributos ambientales para el sector forestal en la Región Altos Norte. ....	234

Tabla 2.88. Atributos ambientales para el sector industria en la Región Altos Norte.....	235
Tabla 2.89. Atributos ambientales para el sector minería en la Región Altos Norte. ....	236
Tabla 2.90. Atributos ambientales para el sector energía renovable en la Región Altos Norte. ....	236
Tabla 2.91. Atributos ambientales para el sector asentamiento humano en la Región Altos Norte....	237
Tabla 2.92. Atributos ambientales para el sector conservación en la Región Altos Norte. ....	237
Tabla 2.93. Atributos ambientales para el sector turismo en la Región Altos Norte.....	238
Tabla 2.94. Priorización de atributos ambientales para el subsector agrícola de temporal en la Región Altos Norte.....	238
Tabla 2.95. Priorización de atributos ambientales para el subsector agrícola de riego en la Región Altos Norte.....	239
Tabla 2.96. Priorización de atributos ambientales para el subsector agrícola protegida en la Región Altos Norte.....	239
Tabla 2.97. Priorización de atributos ambientales para el subsector pecuario extensivo en la Región Altos Norte.....	240
Tabla 2.98. Priorización de atributos ambientales para el subsector pecuario intensivo en la Región Altos Norte.....	240
Tabla 2.99. Priorización de atributos ambientales para el subsector forestal maderable en la Región Altos Norte.....	241
Tabla 2.100. Priorización de atributos ambientales para el subsector forestal no maderable en la Región Altos Norte. ....	241
Tabla 2.101. Priorización de atributos ambientales para el sector industria en la Región Altos Norte. ....	242
Tabla 2.102. Priorización de atributos ambientales para el subsector minería no metálica en la Región Altos Norte.....	242
Tabla 2.103. Priorización de atributos ambientales para el subsector minería metálica en la Región Altos Norte.....	243
Tabla 2.104. Priorización de atributos ambientales para el subsector energía eólica en la Región Altos Norte.....	243
Tabla 2.105. Priorización de atributos ambientales para el subsector energía solar en la Región Altos Norte.....	243
Tabla 2.106. Priorización de atributos ambientales para el sector asentamiento humano en la Región Altos Norte.....	244
Tabla 2.107. Priorización de atributos ambientales para el sector conservación en la Región Altos Norte.....	244
Tabla 2.108. Priorización de atributos ambientales para el subsector turismo religioso en la Región Altos Norte.....	245
Tabla 2.109. Priorización de atributos ambientales para el subsector turismo de naturaleza en la Región Altos Norte. ....	245
Tabla 2.110. Matriz de interacciones entre sectores en la Región Altos Norte. ....	266
Tabla 2.111. Acuerdos y tratados internacionales signados por México en materia medio ambiental. ....	267
Tabla 2.112. Plan Nacional de Desarrollo 2013-18 y los objetivos y estrategias de relevancia para el Medio Ambiente y los Recursos Naturales .....	270

Tabla 2.113. Alineación del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, PSMARN, a las metas, objetivos y estrategias del PND.....	272
Tabla 2.114. Objetivos, estrategias y líneas de acción de relevancia para la gestión de recursos naturales y la ordenación ecológica del PSMARN.....	274
Tabla 2.115. Fluidez en las etapas de Política Pública en el Orden Federal: Planeación, Programación y Ejecución.....	275
Tabla 2.116. Síntesis de los programas federales de relevancia para la Región Altos Norte.....	276
Tabla 2.117. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.....	288
Tabla 2.118. Aprovechamiento y Conservación de la Biodiversidad.....	289
Tabla 2.119. Protección y Gestión Ambiental.....	290
Tabla 2.120. Cambio Climático y Energías Renovables.....	290
Tabla 2.121. Agua y Reservas Hidrológicas.....	291
Tabla 2.122. Plan Regional de Desarrollo Región 02 Altos Norte. Objetivos regionales concernientes al componente natural alineados a los objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales y a los objetivos de desarrollo del PED 2013 - 2033.....	292
Tabla 2.123. Estructura del Informe de Gobierno. Vinculación entre Programas Sectoriales y Temática, así como indicadores correspondientes.....	292
Tabla 2.124. Presupuesto asignado a la Dimensión I. Entorno y Vida Sustentable según su Temática Sectorial, 2014.....	294
Tabla 2.125. Programas presupuestales por Tema y Dimensión de Jalisco.....	294
Tabla 2.126. Objetivos regionales concernientes al componente natural vs objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales vigentes vs objetivos de desarrollo del Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033.....	296
Tabla 2.127. Objetivos regionales concernientes al componente económico vs objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales vigentes vs objetivos de desarrollo del Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033.....	296
Tabla 2.128. Avances de cumplimiento de objetivos relacionados con el componente natural en la Región Altos Norte.....	299
Tabla 2.129. Avances de cumplimiento de objetivo para incrementar la productividad regional del componente económico en la Región Altos Norte.....	301
Tabla 2.130 Avances de cumplimiento del objetivo “Incrementar la competitividad regional” en la Región Altos Norte.....	302
Tabla 2.131 Avances de cumplimiento del objetivo “Incrementar las fuentes de empleo” en la Región Altos Norte.....	304
Tabla 2.132 Avances de cumplimiento del objetivo “Fortalecer la inversión pública” en la región Altos Norte.....	305
Tabla 2.133. Estrategias de los objetivos regionales relacionados con el componente natural en la Región Altos Norte.....	305
Tabla 2.134. Estrategias de los objetivos regionales relacionados con el componente económico en la Región Altos Norte.....	305
Tabla 2.135. Proyectos o programas de cada estrategia regional relacionados con el componente natural en la Región Altos Norte.....	306

Tabla 2.136. Proyectos o programas de cada estrategia regional relacionados con el componente económico en la Región Altos Norte. ....	308
Tabla 2.137. Proyectos o programas de carácter transversal con relacional al medio ambiente en la Región Altos Norte. ....	313
Tabla 2.138. Proyectos o programas de carácter transversal con relacional al área económica en la Región Altos Norte. ....	313
Tabla 2.139. Priorización de los programas presupuestales de relevancia en la Región Altos Norte. ....	318
Tabla 3.1. Áreas con erosión hídrica en la Región Altos Norte. ....	331
Tabla 3.2. Tipo de degradación en la Región Altos Norte por municipio. ....	331
Tabla 3.3. Área susceptible a temperaturas extremas por tipo de peligro en los municipios de la Región Altos Norte. ....	335
Tabla 3.4. Localidades con registro por tipo de peligro en los municipios de la Región Altos Norte. ....	337
Tabla 3.5. Lugares y/o registros de áreas inundables por tipo de peligro en los municipios de la Región Altos Norte. ....	339
Tabla 3.6. Identificación de compatibilidades e incompatibilidades de los planes, programas y acciones de la Región Altos Norte. ....	369
Tabla 3.7. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad en la programación presupuestaria a nivel federal. ....	372
Tabla 4.1. Imagen Objetivo con la vinculación del escenario actual con el escenario deseable y su logro a través de la adecuada programación de políticas y estrategias. ....	380
Tabla 1.2. Cambios en tipos de vegetación y uso de suelo en el periodo 2003 - 2014 en la Región Altos Norte. ....	387
Tabla 1.3. Tendencia de crecimiento poblacional en los municipios de análisis en la región Altos Norte. ....	397
Tabla 5.1. Política y nombre designado a cada UGA de la región Altos Norte. ....	418
Tabla 5.2. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de protección para la Región Altos Norte. ....	420
Tabla 5.3. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de preservación para la Región Altos Norte. ....	420
Tabla 5.4. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de conservación para la Región Altos Norte. ....	420
Tabla 5.5. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de restauración para la Región Altos Norte. ....	421
Tabla 5.6. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de aprovechamiento sustentable para la Región Altos Norte. ....	422
Tabla 5.7. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de conservación para la Región Altos Norte. ....	422
Tabla 5.8. Uso de suelo estratégico de cada Unidad de Gestión Ambiental para la Región Altos Norte. ....	423
Tabla 5.9. Estrategia ecológica del componente natural para la Región Altos Norte de Jalisco. ....	443
Tabla 5.10. Estrategia ecológica del componente económico-productivo para la Región Altos Norte de Jalisco. ....	446
Tabla 5.11. Estrategia ecológica del componente social para la Región Altos Norte de Jalisco. ....	449

Tabla 5.12. Objetivos, acciones y programas de las estrategias ecológicas para la región Altos Norte de Jalisco..... 451

Tabla 8.1. Clasificación hipsométrica de la cuenca del Río Verde..... 628

VERSIÓN PRELIMINAR

# 1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

## 1.1 JUSTIFICACIÓN.

El Gobierno del Estado de Jalisco está interesado en contar con un instrumento de planeación ambiental que permita diagnosticar y definir estrategias para hacer frente a los problemas de deforestación, contaminación y crecimiento urbano descontrolado de la Región Altos Norte de Jalisco. Así mismo, disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas naturales inducida por la actividad humana, principalmente en lo referente a la vulnerabilidad climática de la Región a la sequía<sup>1</sup>, con el fin de contribuir a la política nacional en materia de adaptación al cambio climático<sup>2</sup> para apoyar la restauración, recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.

Lo anterior busca establecer en el marco de una gobernanza ambiental participativa a donde los sectores sociales, tanto del sector productivo como las organizaciones sociales con diferentes objetivos, contribuyan a darle sentido y orientación al proceso de planeación y se consiga con ello darle viabilidad a sus metas. En particular, interesa trabajar de manera sistemática en la caracterización y diagnóstico de la región en el tema de interés, la ordenación ambiental, para que a partir de una descripción amplia e integral de sus componentes se definan escenarios a partir de lo cual se genere un consenso para la determinación de una visión objetiva que conozca y comparta la comunidad a quien está dirigida.

Como se ha podido documentar, los municipios que conforman la Región Administrativa 02 Altos Norte en el estado presentan un preocupante deterioro ambiental debido a que las actividades tradicionales han perjudicado de manera crítica esta zona. Sin embargo, cada vez es más claro que el deterioro alcanzado también es producto de factores exógenos a la región, tales como el cambio climático a nivel global, el cuál es necesario considerar. En este orden de ideas y en base a la razonablemente amplia información disponible, en la Región Altos Norte existe una gran diversidad en su problemática ambiental y de ella, su nivel de gravedad en cada municipio es también muy distinto. Dada la importancia de estos

---

<sup>1</sup> Curiel *et al*, 2015.

<sup>2</sup> Estrategia Federal de Ordenamiento Ecológico 2013-2018. Fuente [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/ordenamiento/oe\\_pnd\\_promarnat\\_2013\\_2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/ordenamiento/oe_pnd_promarnat_2013_2018.pdf)

municipios y en particular para la cuenca<sup>3</sup>, es necesario generar estrategias para corregir, mitigar y/o compensar los efectos ambientales adversos.

Es necesario señalar que desde la perspectiva de impacto ambiental los análisis recientes han considerado los efectos generados sobre recursos específicos, tales como la degradación del suelo, la contaminación de cuerpos de agua, la contaminación atmosférica y la pérdida de vegetación, así como la disminución de fauna y eventos climáticos extremos, entre otros. Como se puede entender, estos efectos son mayormente resultantes de las formas de ejercicio de la territorialidad por los diferentes actores, particularmente -pero no de manera única- los del sector productivo, destacando la racionalidad imperante en la Región, la cual se ha reconocido en pobre importancia a la ordenación ambiental.

Ante esta circunstancia, es necesaria la elaboración de un ordenamiento ecológico de la Región Altos Norte, con visión integral sólidamente conjunta y de naturaleza plural, la cual supone una nueva interpretación y acercamiento al territorio que va más allá de la problemática diagnosticada hasta ahora. Este es el escenario para justificar el desarrollo de esquemas de planeación los cuales permitan identificar las causantes del íntegro deterioro ambiental, con la participación de distintos actores y perspectivas analíticas complementarias, para que tales causas puedan ser enfrentadas a través de un modelo de gestión ambiental; como se sabe, este tipo de modelos de gestión permiten y propician el tránsito hacia la gobernanza ambiental a través de la sustentabilidad, el desarrollo territorial y una economía verde.

El objetivo del proyecto denominado *Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Altos Norte del Estado de Jalisco* (POER Altos Norte) está dirigido a establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas en la Región Altos Norte e integrándose de un componente particular que abona a su adecuada ejecución. En efecto, el Programa contempla no sólo la factibilidad técnica de las estrategias propuestas, sino también valora su viabilidad social, para lo cual el proyecto debía diseñarse y enriquecerse de manera sistemática con los aportes de los distintos sectores sociales de la Región.

Para la puesta en marcha y ejecución del proyecto POER Altos Norte, como se desprende de lo anterior, se requiere la contratación de un consultor con experiencia y reconocimiento probado en los aspectos técnicos del mismo, de manera señalada en lo relativo al Componente Natural con sus factores bióticos y abióticos, así como en lo relativo al Componente Social y al Económico, pero también con la debida expertise para el diseño e implementación de los mecanismos de participación de los actores sociales para alcanzar una verdadera construcción plural del POER Altos Norte. Estos mecanismos abarcan una serie de modalidades que van desde la ejecución de distintas propuestas de Talleres en todos los municipios hasta la instrumentación de un mecanismo de Consulta Pública con distintas expresiones y espacios de participación. De este modo, el consultor contratado para este proyecto acreditó la capacidad para emprender cabalmente esta tarea mediante la presentación de un equipo compacto, multidisciplinario y sólidamente integrado de profesionistas expertos en las siguientes profesiones y campos de estudio: Biología, Medio Ambiente, Desarrollo Agrario y Pecuario, Cambio Climático, Desarrollo Sostenible, Economía, Sociología, Geografía, Sistemas de Información Geográfica, Antropología y Trabajo Social, entre otras.

---

<sup>3</sup> La región Altos Norte, donde se ubica la cuenca lechera número uno en producción a escala nacional, tiene las subcuencas hidrográficas con mayor vulnerabilidad a la sequía con un alto déficit hídrico (Curiel *et al*, 2015).

## 1.2 ALCANCE.

Elaborar el producto de la fase de formulación contemplando cuatro etapas: caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta así como desarrollar la fase de expedición de la Consulta Pública, correspondiente a la Región Altos Norte de Jalisco. Lo anterior con base en la *Guía para la elaboración de proyectos de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales*<sup>4</sup> versión 2015 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

## 1.3 FUNDAMENTOS JURÍDICOS.

El Ordenamiento Ecológico es el instrumento de la política ambiental que establece la legislación ambiental mexicana para regular los usos de suelo y las actividades productivas de acuerdo a la disponibilidad de los recursos naturales del territorio. Por lo anterior, la elaboración del Ordenamiento Ecológico se basa, entre otros, en el siguiente orden jurídico:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículo 26 y 27).
- Ley de Planeación (Artículo 23, 24, 29, 31 y 32).
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Cap. IV Sección II, Artículo 19 al 20 Bis).
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Cap. IV Sección III, Artículo 15 a 20).
- Ley General de Salud.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Agraria.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sostenible.
- Ley General de Asentamientos Humanos.
- Ley Orgánica del Gobierno del Estado de Jalisco.
- Ley de Promoción Turística del Estado de Jalisco.

---

<sup>4</sup> Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT. [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/ordenamiento/guia\\_oet\\_060315\\_vf\\_1300.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/ordenamiento/guia_oet_060315_vf_1300.pdf)



## 2 ETAPA DE CARACTERIZACIÓN.

### 2.1 DELIMITACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA REGIÓN ALTOS NORTE DE JALISCO.

De acuerdo a la Ley de Planeación para el Estado de Jalisco y sus Municipios, la entidad se divide en doce regiones, una de ellas es la 02 denominada Región Altos Norte.

La Región Altos Norte se ubica en la parte noreste del estado de Jalisco, y colinda al norte, con los estados de Aguascalientes y Zacatecas; al noreste con el estado de San Luis Potosí; al este, con los estados de Zacatecas y Guanajuato; al oeste con el estado de Zacatecas y al sur con la Región Altos Sur. Tiene una superficie de 8,554 km<sup>2</sup> y es la cuarta región con mayor superficie del estado de Jalisco.

Está conformada por ocho municipios que corresponden a Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno, Ojuelos de Jalisco, San Diego de Alejandría, San Juan de los Lagos, Teocaltiche, Unión de San Antonio y Villa Hidalgo (Tabla 2.1 y Figura 2.1), siendo Lagos de Moreno el municipio más grande con un 32.7% de la superficie total de la Región.

**Tabla 2.1. Municipios que conforman la Región Altos Norte y superficie que abarcan.**

Clave	Municipio	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje del Total Regional (%)
035	Encarnación de Díaz	1,250	14.61
053	Lagos de Moreno	2,797	32.70
064	Ojuelos de Jalisco	1,204	14.08
072	San Diego de Alejandría	347	4.06
073	San Juan de los Lagos	914	10.68
091	Teocaltiche	860	10.05
109	Unión de San Antonio	708	8.28
116	Villa Hidalgo	474	5.54
<b>Total Regional</b>		<b>8,554</b>	<b>100</b>

Fuente: IIEG Jalisco (2015).

Los municipios de la Región se encuentran dentro de las coordenadas geográficas extremas: 21° 0', 21° 52' latitud norte; 101° 36' y 102° 35' longitud oeste (Tabla 2.2) y una altitud que va de 1,740 a 2,220 metros sobre el nivel del mar (msnm).

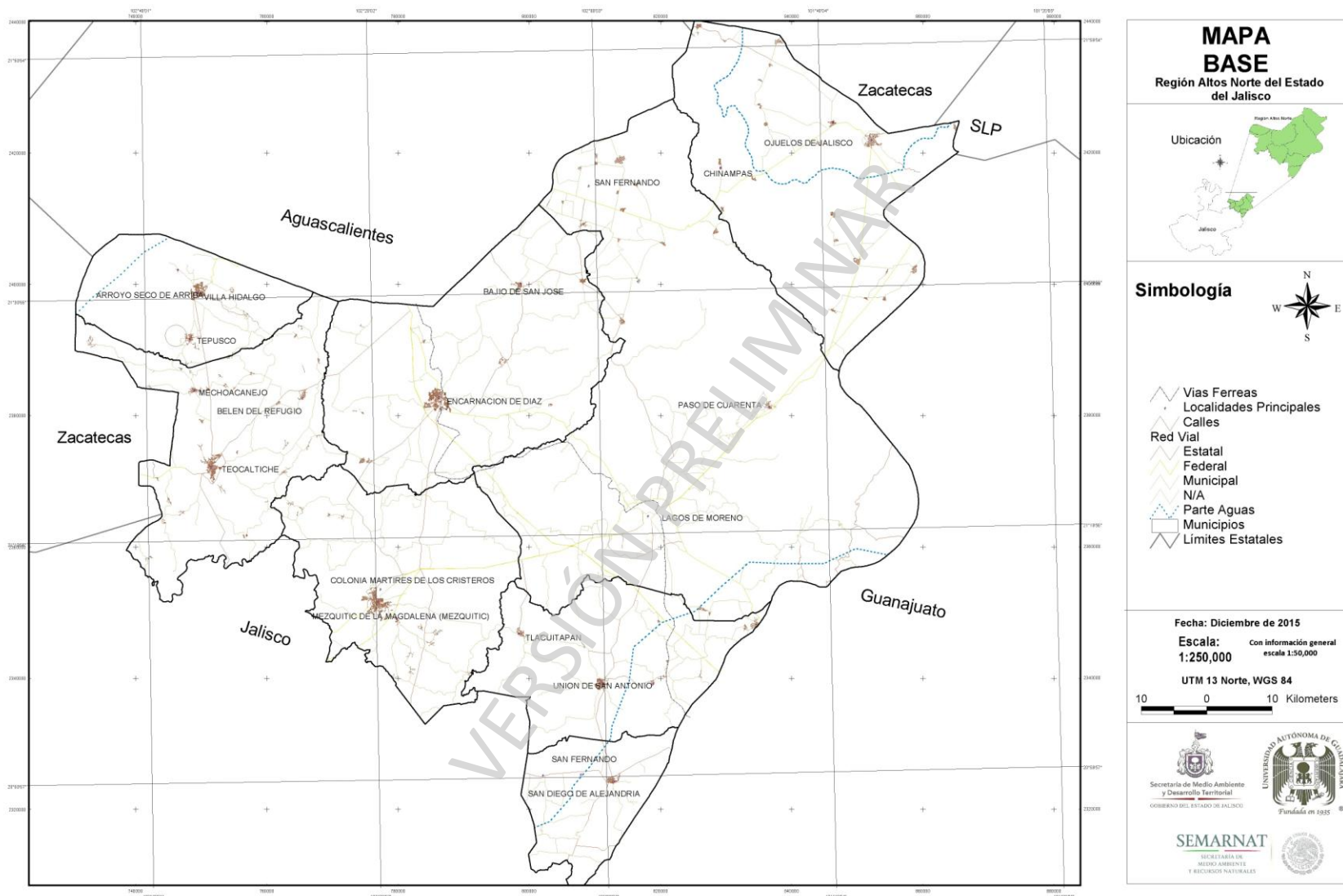


Figura 2.1. Mapa base de la Región Altos Norte y su división municipal.

**Tabla 2.2. Coordenadas geográficas y altitud de municipalidades Altos Norte.**

Municipio	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud
Encarnación de Díaz	21 <sup>0</sup>	31'	102 <sup>0</sup>	14'	1 810
Lagos de Moreno	21 <sup>0</sup>	21'	101 <sup>0</sup>	56'	1 900
Ojuelos de Jalisco	21 <sup>0</sup>	52'	101 <sup>0</sup>	36'	2 220
San Diego de Alejandría	21 <sup>0</sup>	00'	101 <sup>0</sup>	59'	1 940
San Juan de los Lagos	21 <sup>0</sup>	15'	102 <sup>0</sup>	20'	1 750
Teocaltiche	21 <sup>0</sup>	26'	102 <sup>0</sup>	34'	1 740
Unión de San Antonio	21 <sup>0</sup>	08'	102 <sup>0</sup>	00'	1 920
Villa Hidalgo	21 <sup>0</sup>	40'	102 <sup>0</sup>	35'	1 930

Fuente: IIEG Jalisco (2015).

En cuanto al mapa base para el POER Altos Norte, en la Figura 2.1 se aprecia que en la Región coinciden cuatro cuencas, siendo la cuenca del Río Verde o Río Grande la de mayor importancia y extensión en la región con una superficie de 751,371.4 hectáreas (has) e influencia hacia el centro y sur del estado de Jalisco. De las tres cuencas con menor influencia se encuentran la cuenca del Lerma-Salamanca con una extensión de 59,311.7 has al suroeste de la región y su influencia vierte hacia el estado de Guanajuato, la cuenca de la Presa San José-Los Pilares con un área de 38,702.3 has localizada al noreste de la Región y su influencia principal es hacia el estado de Zacatecas y en parte al estado de San Luis Potosí, y la cuenca de Río Juchipila con una extensión de 6, 026.5 has que se localiza al poniente de la región y su influencia vierte hacia el estado de Zacatecas.

La infraestructura de comunicación identificada en el *Mapa Base de la Región* (Figura 2.1) está constituida por 3,139.6 km de carreteras y 113.01 km de vía férrea (Tabla 2.3), donde se observa que la mayor importancia la presentan los caminos no pavimentados con 1,824.7 km, seguido de las carreteras pavimentadas con 1,093.1 km.

**Tabla 2.3. Infraestructura carretera y vías férreas en la Región Altos Norte y superficie que abarcan.**

Tipo de Vialidad	Velocidad (Km/h)	Suma de Longitud (Km)
Avenida	40	17.1
	50	0.1
	60	19.8
Boulevard	40	4.4
	60	17.2
Calle	30	84.6
	40	47.1
	50	4.0
Calzada	30	0.9
Camino No Pavimentado	10	5.0
	20	33.2
	30	37.5
	40	1712.7
	50	36.4
Carretera	100	69.3
	110	182.2

Tipo de Vialidad	Velocidad (Km/h)	Suma de Longitud (Km)
	30	0.9
	40	10.2
	45	23.9
	50	17.6
	60	351.7
	70	152.4
	80	281.1
	90	3.8
Enlace	20	11.8
	30	3.7
	40	1.4
Glorieta	15	0.2
	20	0.2
	25	0.5
Periférico	60	5.5
Retorno	10	0.5
	15	1.1
	20	1.5

## 2.2 AGENDA AMBIENTAL.

El esfuerzo realizado en la etapa previa para el diseño del POER Altos Norte, y que se compendia en el Anexo 8.6 denominado "Agenda Ambiental. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Altos Norte, Jalisco", es retomado plenamente en esta etapa de Caracterización, y sus principales aportes se sintetizan en los siguientes puntos, si bien otros aportes aparecen a lo largo de esta obra.

Por lo que respecta a la identificación de los sectores económicos y los actores clave del área de estudio, el documento de análisis señala que la estrategia seguida consistió en la visita a los municipios a través de investigación de campo, así como la convocatoria a los actores de relevancia que realizaron los Directores de Ecología de todos los municipios, pues fueron ellos justamente quienes seleccionaron a tales actores, si bien a partir del diálogo establecido con el equipo de la *Agenda Ambiental*. De este ejercicio se logró la identificación de los siguientes sectores: Sector Agrícola; Sector Avícola y Porcícola; Sector Asentamientos Humanos; Sector Conservación; Sector Ganadero; Sector Industrial, y Sector Servicios.

En el mismo documento se da cuenta de los talleres realizados con tales actores y en los que se avanzó en la identificación de los principales problemas ambientales y su priorización. La síntesis de esta priorización aparece, para cada uno de tales sectores, en las tablas de la 10 a la 16 de dicha *Agenda*, y la consideración de estos hallazgos aparece más adelante en este documento. Nótese sin embargo que el cúmulo de problemas detectados en los talleres fue muy grande, 83 (listados en la Tabla 1), para lo cual fue necesaria su agrupación según

criterios de semejanza, para quedar en sólo 35. En particular destaca que de estos 35 problemas sólo los primeros 8 (que aparecen en la Tabla 2) concentran más de la mitad de los puntajes asignados en los talleres, lo que da cuenta de su preeminencia con respecto de los demás. De manera específica, los principales problemas ambientales se asocian a las siguientes categorías: Agua, Aire, Fauna, Flora y Vegetación, Suelo y, por último, Población. Nótese que las tablas que van de la 4 a la 9 de la *Agenda* presentan cada uno de estas categorías según fueron priorizadas en los talleres.

De manera adicional, la *Agenda* identifica las interrelaciones que existen entre los sectores arriba citados en términos de los impactos ambientales, y para lo cual se utilizan las categorías de problemas antes definidos; este ejercicio se presenta, para cada una de las categorías de problemas citados, en las tablas que van de la 17 a la 22. Como es de suponerse, estas interacciones se reflejan en impactos ambientales que provocan desequilibrios en los ecosistemas producto de las actividades humanas. Finalmente, en la Tabla 23 la *Agenda* clasifica 15 de los problemas más importantes en función de los siguientes criterios, y ello contribuye a dimensionar su relevancia: Intensidad (muy fuerte, fuerte, regular, bajo, muy bajo); Temporalidad (indicado en años); Extensión (local, municipal, regional, estatal, nacional), y por último Grado de atención por parte de las autoridades (en escala del 1 al 10).

Como se ve a lo largo de este POER Altos Norte, los insumos de la *Agenda Ambiental* fueron retomados en los distintos apartados que lo integran, y su contenido fue un referente importante para el desarrollo de los mismos.

## **2.2.1 OBJETIVOS DE LA AGENDA AMBIENTAL.**

### **2.2.1.1 Objetivo general.**

Identificar y priorizar los principales problemas ambientales y las interacciones entre sectores que se presentan en la Región Altos Norte para que, con base en ello, se integre en el estudio técnico la información y los análisis que sean relevantes para su atención.

### **2.2.1.2 Objetivos específicos.**

1. Definir y priorizar la problemática ambiental general del territorio de la Región y de cada sector así como la derivada de la interacción entre sectores
2. Implementar mecanismos participativos para definir la agenda ambiental con el objeto de incorporar las distintas percepciones sectoriales en el uso del territorio.

## 2.3 COMPONENTE NATURAL.

A continuación se describen los atributos físicos y bióticos del medio natural de la Región Altos Norte de Jalisco.

### 2.3.1 USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN.

El análisis para el uso del suelo y vegetación se realizó mediante un Índice Normalizado de Vegetación utilizando imágenes Landsat del año 2003, supervisando los resultados con la información del Inventario Nacional Forestal del año 2013.

Se determinó utilizar las imágenes Landsat ya que la imagen SPOT del año 2015 no contaba con la claridad suficiente para generar un análisis multispectral confiable además de que no se contaba con una imagen SPOT histórica, por lo que se optó en comparar dos imágenes del mismo satélite para que sean compatibles las bandas espectrales y contar con una mayor certeza en el cambio de uso del suelo y vegetación a través del tiempo en la Región Altos Norte de Jalisco.

#### 2.3.1.1 Uso del suelo y vegetación actual de la Región Altos Norte.

A partir del análisis de la imagen Landsat 2014 y del Inventario Nacional Forestal del año 2013 se tiene que la vegetación y uso del suelo predominantes en la Región son agropecuario 41%, vegetación arbustiva 37.4% y pastizales 10.8% (Figura 2.2, Tabla 2.4 y 2.5).

**Tabla 2.4. Porcentaje según cobertura de uso del suelo y vegetación de la Región Altos Norte.**

Uso del Suelo y Vegetación	Cobertura Uso de Suelo (%)
Agropecuaria	41.0
Bosque	5.6
Cuerpo de agua	0.7
Matorral	0.4
Pastizal	10.8
Vegetación inducida	2.8
Vegetación secundaria arbórea	0.6
Vegetación secundaria arbustiva	37.4
Zona urbana	0.8

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.5. Porcentaje de cobertura según uso del suelo y vegetación por municipio en la Región Altos Norte.**

Uso del Suelo	Encar	LagosM	Ojuel	SanDA	SanJL	Teoca	USanA	VillaH
Agricultura	52.6	25.5	34.2	37.5	62.9	56.9	39.9	33.2
Asentamientos Humanos	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.7	0.7
Bosque	7.6	21.6	7.1	0.5	4.0	9.0		36.4
Cuerpo de	0.3	0.9	1.6	2.4	0.2	0.2	0.6	0.4

Uso del Suelo	Encar	LagosM	Ojuel	SanDA	SanJL	Teoca	USanA	VillaH
Agua								
Pastizal	38.8	43.5	56.5	45.4	25.9	32.4	39.0	26.6
Selva	0.4	7.4		9.3	6.5	1.3	19.7	0.5
Otros tipos de vegetación		0.6		4.5				2.4

Fuente: Elaboración propia.

Según la imagen de satélite Landsat 2014, la clase de uso de suelo y vegetación por formación vegetal denominada **Otras áreas forestales** es la más dominante con un 33.4% (285,329.11 Has), el cual corresponde al tipo de pastizal natural, seguida por las **Áreas no forestales** con un 23.09% (197,221.02 Has), posteriormente está la de **Coníferas y latifoliadas** con un 19.13% (163,395.48 Has), **Latifoliadas** con un 13.60% (116,202.17 Has), **Zonas semiáridas** con un 4.71% (40,263.23 Has), **Zonas áridas** con 2.39% (20,429.50 Has), **Selvas bajas** con un 2.14% (18,193.63 Has) y finalmente **Coníferas** con 1.54% (13,139.45 Has).

Tabla 2.6. Clases de vegetación y uso de suelo presentes en la Región Altos Norte, según la imagen de satélite 2014.

TIPO	Superficie (Has)	%
Coníferas	13,139.45	1.54
Coníferas y Latifoliadas	163,395.48	19.13
Latifoliadas	116,202.17	13.60
Selvas Bajas	18,193.63	2.14
Zonas Semiáridas	40,263.23	4.71
Zonas Áridas	20,429.50	2.39
Otras Áreas Forestales	285,329.11	33.40
Áreas No Forestales	197,221.02	23.09
<b>Total</b>	<b>854,173.60</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

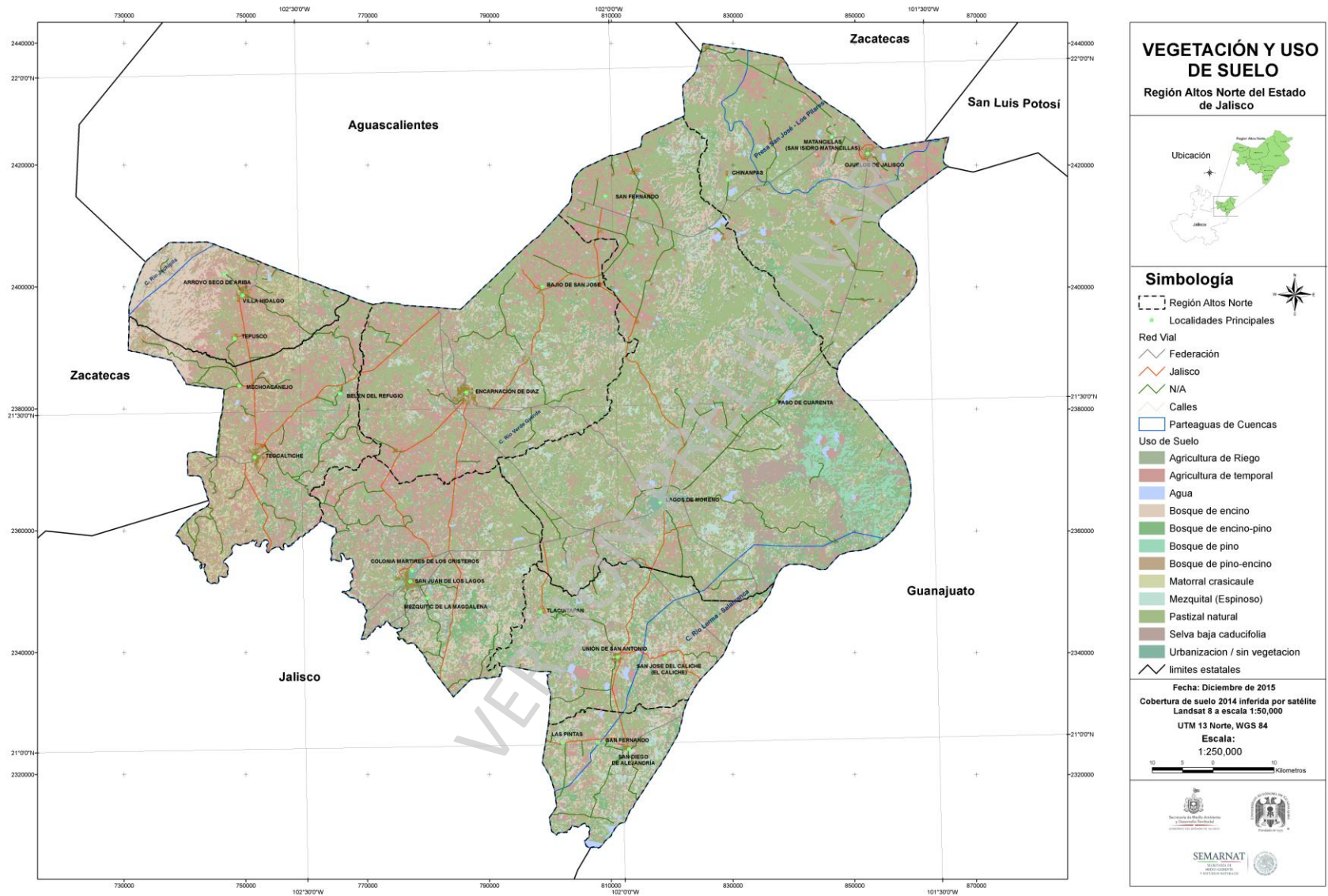


Figura 2.2. Mapa actualizado de uso del suelo y vegetación en la Región Altos Norte. Fuente: Elaboración propia.



### 2.3.1.2 Descripción general y comparación de los tipos de vegetación por formación vegetal y usos de suelos de la Región Altos Norte.

En base a la tipología del *Inventario estatal forestal y de suelos 2013*, los usos de suelo y vegetación por formación vegetal presentes en la Región Altos Norte en una escala 1:50,000 son:

#### I. CONÍFERAS:

Comunidades vegetales siempre verde dominadas por especies gimnosperas. Se desarrollan en climas templados subhúmedos y cálidos subhúmedos, en rangos de altitud que van de 200 a 3,400 msnm. Este tipo de bosques presenta alturas que van de los 5 a los 33.9 m, siendo el género *Quercus* el de mayor distribución en la formación.

Conforme a la información del inventario, este tipo de vegetación abarca en superficie por municipio según lo expresado en la Tabla 2.7.

**Tabla 2.7. Superficie por municipio de coníferas en la Región Altos Norte.**

MUNICIPIO	BA	BB	BJ		BP		BS	Superficie (Has)
	Pr	Se	Pr	Se	Pr	Se	Se	
Encarnación de Díaz	-	-	-	536.14	-	-	-	536.14
Lagos de Moreno	-	-	-	-	1,453.06	501.60	-	1,954.66
Ojuelos de Jalisco	-	-	-	-	-	-	-	
San Diego de Alejandría	-	-	-	-	-	-	-	
San Juan de los Lagos	-	-	166.62	3,208.38	-	-	-	3,375.00
Teocaltiche	-	-	1,648.26	1,029.04	-	-	-	2,677.30
Unión de San Antonio	-	-	-	-	-	-	-	
Villa Hidalgo	-	-	-	66.82	-	-	-	66.82
<b>TOTAL</b>								<b>8,609.92</b>

Fuente: Inventario estatal forestal y de suelos 2013, CONAFOR.

\*BP=Bosques de pino; BJ=Bosque de táscate; BA= Bosque de Oyamel; BS=Bosques de ayarín; BB= Bosques de cedro; Pr=Primaria; Se= Secundaria.

Al compararlo con la imagen Landsat del año 2014, observamos que los pinares se presentan en las áreas montañosas de la Región, principalmente en la Sierra de Cuatralba en el municipio de Lagos de Moreno, y en menor grado en Villa Hidalgo, Teocaltiche y Ojuelos de Jalisco, cubriendo una superficie de 13,139.45 Has.

#### II. CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS:

Vegetación caracterizada por la coexistencia de especies de los géneros de *Pinus* spp., y *Quercus* spp., el bosque de encino-pino es una comunidad donde los encinos presentan mayor proporción de abundancia en la comunidad que los pinos.

Conforme a la información del inventario, este tipo de vegetación abarca en superficie por municipio según lo expresado en la Tabla 2.8.

**Tabla 2.8. Superficie por municipio de coníferas y latifoliadas en la Región Altos Norte.**

MUNICIPIO	BPQ		BQP		Superficie (Has)
	Pr	Se	Pr	Se	
Encarnación de Díaz	-	-	-	-	
Lagos de Moreno	898.08	-	5,016.48	7,805.53	13,720.09
Ojuelos de Jalisco	-	-	127.78	805.50	933.28
San Diego de Alejandría	-	-	-	-	
San Juan de los Lagos	-	-	-	-	

Teocaltiche	-	-	-	-	
Unión de San Antonio	-	-	-	-	
Villa Hidalgo	-	-	-	-	
<b>TOTAL</b>					<b>14,653.37</b>

Fuente: Inventario estatal forestal y de suelos 2013, CONAFOR

\*BPQ=Bosque de pino encino; BQP= Bosque de encino pino; Pr: Primaria; Se: Secundaria

Al compararlo con la imagen Landsat del año 2014, se observa que en la zona Altos Norte el tipo de vegetación BQP se encuentra al sureste de Teocaltiche, sur de San Juan de los Lagos, norte de Encarnación de Díaz, sur de Ojuelos, este de Lagos de Moreno, en Unión de San Antonio y San Diego de Alejandría, cubriendo una superficie total de 96,457.59 hectáreas.

Mientras que la formación BPQ cubre una superficie de 66,937.89 hectáreas, desarrollándose en su mayoría en los municipios de Villa Hidalgo y Teocaltiche.

### III. LATIFOLIADAS:

Son comunidades vegetales donde predominan los árboles del género *Quercus* (encinos o robles). Se puede desarrollar desde el nivel del mar hasta altitudes cercanas a los 3,100 msnm, presentando una distribución general en todo el territorio mexicano.

Conforme a la información del inventario, este tipo de vegetación abarca en superficie por municipio según lo expresado en la Tabla 2.9.

**Tabla 2.9. Superficie por municipio de latifoliadas en la Región Altos Norte.**

MUNICIPIO	BQ		Superficie (ha)
	Pr	Se	
Encarnación de Díaz	45.76	3,393.79	3,439.55
Lagos de Moreno	7,880.49	9,727.14	17,607.63
Ojuelos de Jalisco	5,055.73	3,716.18	8,771.91
San Diego de Alejandría	-	-	-
San Juan de los Lagos	101.20	13.11	114.31
Teocaltiche	558.16	10,674.27	11,232.43
Unión de San Antonio	31.40	16.00	47.4
Villa Hidalgo	1,829.36	12,830.78	14,660.14
<b>TOTAL</b>			<b>55,873.37</b>

Fuente: Inventario estatal forestal y de suelos 2013, CONAFOR

\*BQ= Bosque de Quercus; Pr=Primaria; Se=Secundaria

Al compararlo con la imagen Landsat del año 2014 se observa que en la zona Altos Norte cubre una superficie total de 116,202.17 hectáreas, con un distribución en el oeste de Villa Hidalgo y noroeste de Teocaltiche.

### IV. SELVAS BAJAS:

Formación vegetal que se desarrolla en climas cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos, en donde las precipitaciones en un intervalo de 600 a 1,200 mm, con una temporada seca muy marcada, en donde se presenta la defoliación de la mayoría de las especies vegetales y tiende a durar entre 7 u 8 meses. Se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 1,700 m, pudiéndose presentar rara vez hasta los 1,900 msnm. Las especies arbóreas son cortas de altura (4-15 mts), con el estrato herbáceo reducido, con alternancia o presencia de suculentas como los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

Conforme a la información del inventario, este tipo de vegetación abarca en superficie por municipio según lo expresado en la Tabla 2.10.

**Tabla 2.10. Superficie por municipio de selvas bajas en la Región Altos Norte.**

MUNICIPIO	SBC		Superficie (ha)
	Pr	Se	
Encarnación de Díaz	-	421.40	421.40
Lagos de Moreno	-	14,803.61	14,803.61
Ojuelos de Jalisco	-	-	-
San Diego de Alejandría	-	4,198.03	4,198.03
San Juan de los Lagos	-	5,261.81	5,261.81
Teocaltiche	-	1,545.20	1,545.20
Unión de San Antonio	-	14,008.07	14,008.07
Villa Hidalgo	-	977.90	977.90
<b>TOTAL</b>			<b>41,216.02</b>

Fuente: Inventario estatal forestal y de suelos 2013, CONAFOR

\*SBC=Selva baja caducifolia; Pr= Primaria; Se=Secundaria

Al compararlo con la imagen Landsat del año 2014, se observa que en la Región Altos Norte presenta una superficie de cobertura de 18.193.63 hectáreas desarrollada en la parte Sureste de Lagos de Moreno.

#### V. ZONAS SEMIÁRIDAS:

Vegetación con gran variabilidad, ya que contiene formaciones arbustivas como matorrales, así como bosques bajos, en general en esta agrupación vegetal se puede encontrar dominancia por mezquites (*Prosopis spp.*), las cuales son especies vegetales caracterizadas por ser árboles espinosos de 5 a 10 m de altura en condiciones de humedad, pero en aridez se desarrollan como arbustos, desarrollándose cerca de escorrentías y suelos profundos; se pueden encontrar asociadas a especies de huizache (*Acacia spp.*), palo fierro (*Olneya tesota*), palo verde (*Cercidium spp.*) y guamúchil (*Pithecellobium dulce*).

Conforme a la información del inventario, este tipo de vegetación abarca en superficie por municipio según lo expresado en la Tabla 2.11.

**Tabla 2.11. Superficie por municipio de zonas semiáridas en la Región Altos Norte.**

MUNICIPIO	MK		MKE	VG		Superficie (ha)
	Pr	Se	Se	Pr	Se	
Encarnación de Díaz	-	-	-	-	-	-
Lagos de Moreno	-	-	-	-	-	-
Ojuelos de Jalisco	-	-	8.59	-	-	8.59
San Diego de Alejandría	-	-	-	-	-	-
San Juan de los Lagos	-	-	-	-	-	-
Teocaltiche	-	-	-	-	-	-
Unión de San Antonio	-	-	-	-	-	-
Villa Hidalgo	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>						<b>8.59</b>

Fuente: Inventario estatal forestal y de suelos 2013, CONAFOR

\*MK= Mezquital; VG= Vegetación de galería; Pr=Primaria; Se=Secundaria

Al compararlo con la imagen Landsat del año 2014, se observa que en la zona Altos Norte se presenta en pequeños manchones en los municipios de Ojuelos de Jalisco, Lagos de Moreno, Unión de San Antonio, San Diego de Alejandría y Encarnación de Díaz, cubriendo una superficie total de 40,263.23 hectáreas.

## VI. ZONAS ÁRIDAS

Formación vegetal compuesta predominantemente por cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos de zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país; entre dichas especies podemos encontrar representantes de los géneros *Opuntia spp.*, *Carnegiea gigantea*, *Pachycereus pringlei*, *Stenocereus*; Así mismo, se puede observar asociaciones con Nopaleras, Chollales, Cardonales, Tetecheras, entre otras. Conforme a la información del inventario, este tipo de vegetación abarca en superficie por municipio según lo expresado en la Tabla 2.12.

**Tabla 2.12. Superficie por municipio de zonas áridas en la Región Altos Norte.**

MUNICIPIO	MC		Superficie (ha)
	Pr	Se	
Encarnación de Díaz	-	11.9	11.9
Lagos de Moreno	5,355.60	1,366.76	6,722.36
Ojuelos de Jalisco	460.81	-	460.81
San Diego de Alejandría	10.93	-	10.93
San Juan de los Lagos	-	-	-
Teocaltiche	-	472.65	472.65
Unión de San Antonio	-	-	-
Villa Hidalgo	-	148.27	148.27
<b>TOTAL</b>			<b>7,826.92</b>

Fuente: Inventario estatal forestal y de suelos 2013, CONAFOR

Al compararlo con la imagen Landsat del año 2014, se observa que en la Región Altos Norte este tipo de formación se ubica desarrolladas en los Municipios de Lagos de Moreno, Unión de San Antonio, San Diego de Alejandría, Ojuelos de Jalisco, y en menor proporción en San Juan de los Lagos y Encarnación de Díaz, en general dentro de la región cubre una superficie de 20,429.50 hectáreas.

## VII. OTRAS ÁREAS FORESTALES:

Esta formación está integrada por siete tipos de vegetación de distribución restringida y superficie restringida; dentro de las cuales podemos encontrar: Pastizal halófilo (PH), Pastizal natural (PN), Pradera de alta montaña (VW), Tular (VT), Vegetación de dunas costeras (VU), Vegetación halófila hidrófila (VHH) y Pastizal gypsófilo (PY).

**PASTIZAL NATURAL (PN):** Comunidad vegetal dominada por gramíneas, acompañada de vegetación secundaria como hierbas y arbustos, habitualmente se desarrollan en zonas de transición entre matorrales y zonas de bosques, ocupando las superficies donde no se desarrollan dicha vegetación, por su preferencia a ladera pocas inclinadas y su rápido crecimiento. Presentan una altura media de 20 a 70 cm, con una estructura sencilla (gramíneas y algunas especies rastreras), entre las especies que podemos diferenciar están presente el género *Bouteloua spp.*, con diferentes representantes por especie.

Conforme a la información del inventario, este tipo de vegetación abarca en superficie por municipio según lo expresado en la Tabla 2.13.

**Tabla 2.13. Superficie por municipio de otras áreas forestales en la Región Altos Norte.**

MUNICIPIO	PH	PN	PY	VH	VHH	VT	VU	VW	Superficie
-----------	----	----	----	----	-----	----	----	----	------------

	Pr	Pr	Se	Se	Pr	Pr	Pr	Pr	Pr	(ha)
Encarnación de Díaz	-	2,427.50	78,452.63	-	-	-	-	-	-	80,880.13
Lagos de Moreno	-	31,745.00	107,949.10	-	-	-	-	-	-	139,694.10
Ojuelos de Jalisco	-	42,688.36	18,205.22	-	-	-	-	-	-	60,893.58
San Diego de Alejandría	-	209.74	11,699.22	-	-	-	-	-	-	11,908.96
San Juan de los Lagos	-	10.47	53,360.67	-	-	-	-	-	-	53,371.14
Teocaltiche	-	-	48,034.73	-	-	-	-	-	-	48,034.73
Unión de San Antonio	-	901.85	45,743.91						1,401.29	48,047.05
Villa Hidalgo	-	394.2	13,191.73	-	-	-	-	-	-	13,585.93
<b>TOTAL</b>										<b>456,415.62</b>

Fuente: Inventario estatal forestal y de suelos 2013, CONAFOR

Pastizal halófilo (PH); Pastizal natural (PN); Pradera de alta montaña (VW); Tular (VT); Vegetación de dunas costeras (VU); Vegetación halófila hidrófila (VHH); Pastizal gypsófilo (PY); Pr=Primaria; Se=Secundaria.

Al compararlo con la imagen Landsat del año 2014, se observa que en la Región Altos Norte, esta cubre una superficie de 285,329.11 hectáreas, con una distribución generalizada en la parte este desde norte y sur, cubriendo gran parte de los municipios de Ojuelos de Jalisco, Lagos de Moreno, Unión de San Antonio, San Diego de Alejandría y en menor proporción sobre Encarnación de Díaz y San Juan de los Lagos.

#### VIII. ÁREAS NO FORESTALES:

Esta formación se compone por áreas desprovistas de vegetación, pastizal cultivado, pastizal inducido, agricultura de riego, agricultura de temporal, zonas urbanas y cuerpos de agua. El incremento demográfico y las crecientes necesidades han generado que las fronteras de estas coberturas se amplíen y sustituyan áreas con cobertura forestal.

Con la imagen Landsat del año 2014, se puede señalar que este tipo de área cubre una superficie total de 197,221.02 hectáreas; estando compuesta por los tipos se indican en la Tabla 2.14.

**Tabla 2.14. Superficie por tipo de áreas no forestales en la Región Altos Norte.**

Tipo	Superficie (ha)
Agricultura de riego / humedad	30,787.52
Agricultura de temporal	143,979.11
Cuerpos de Agua	8,425.70
Urbanización / sin vegetación	14,028.69
<b>TOTAL</b>	<b>197,221.02</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 2.3.2 AGUA Y ECOSISTEMAS ACUÁTICOS.

### 2.3.2.1 Hidrografía.

#### 2.3.2.1.1 Caracterización de las cuencas.

A toda la superficie que abarca la zona en la que los pequeños o grandes escurrimientos de agua convergen en un afluente mayor, ya sea un río, una laguna, una presa o el océano, se le denomina cuenca. Se define también como una unidad hidrográfica conformada por el conjunto de sistemas de cursos de aguas y que está delimitada por las cumbres o el relieve que la comprende, siendo sus límites una línea imaginaria conformada por los puntos de mayor elevación altitudinal conocida como parte aguas (Dardón y Morales 2002), mismas que constituyen fronteras entre cuencas y subcuencas contiguas (Sánchez 1987).

Desde el punto de vista hidrológico, la Región Altos Norte se sitúa dentro de la región hidrológica Lerma-Santiago y El Salado con presencia en cuatro cuencas que corresponden a la Río Verde Grande, Río Lerma-Salamanca, Río Juchipila y San Pablo y otras. Siendo la cuenca del Río Verde Grande la dominante en la Región representando el 88% de la superficie total (Tabla 2.15 y Figura 2.3).

**Tabla 2.15. Cuencas en la Región Altos Norte y municipios que la integran.**

Clave Cuenca	Nombre Cuenca	Municipios Región Altos Norte	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje en la Región
RH 12-B	Lerma-Salamanca	Lagos de Moreno San Diego de Alejandría Unión de San Antonio	59,311.7	7%
RH 12-I	Río Verde Grande	Encarnación de Díaz Lagos de Moreno Ojuelos de Jalisco San Diego de Alejandría San Juan de los Lagos Teocaltiche Unión de San Antonio Villa Hidalgo	751,371.4	88%
RH 12-J	Juchipila	Teocaltiche Villa Hidalgo	6,026.5	1%
RH 37-F	San Pablo y otras	Ojuelos de Jalisco	38,702.3	5%

Fuente: CEA Jalisco. Sistema de Información del Agua (2015); INEGI: Carta Hidrológica de Aguas Superficiales 1:250 000.

A demás de la cuenca del Río Verde, en las montañas del norte del municipio de Ojuelos de Jalisco inicia el parte aguas de la cuenca San Pablo, misma que forma parte ya de la región Hidrológica del Salado, y es la única zona con afluentes de la cuenca del Golfo de México, del mismo modo en su frontera Este, los municipios de San Diego de Alejandría y Unión de San Antonio y una pequeña superficie de Lagos de Moreno, se forma uno de los parte aguas de la cuenca del Río Lerma –Salamanca, es importante señalar que desde el punto de vista de la división política de los municipios de la Región Altos Norte del Estado de Jalisco, las cuencas de los Ríos San Pablo y Río Lerma-Salamanca son efluentes de la Región, en tanto que solo la cuenca del Río Verde cuenta con arroyos tributarios hacia la Región.

Por su importancia y dada la superficie que abarca dentro de la zona de estudios en la Región Altos Norte, se realizó una caracterización hidrográfica amplia de la cuenca del Río Verde, pues es un sistema hídrico cuyos parte aguas rebasan por mucho los límites de la Región Altos Norte pero que el resultado de sus pendientes, de sus suelos, de sus tiempos de concentración, etc., dependen del sistema natural y no político.

## **CUENCA DEL RÍO GRANDE O VERDE**

Para efecto de un análisis correcto sobre el sistema hídrico, la caracterización hidrográfica de la cuenca se realizará tomando como área de estudio la integridad del sistema hidrológico, aunque éste forme parte de otros estados, pues sin dicho análisis no será posible un cálculo técnicamente confiable de parámetros de forma, tamaño y geomorfología del sistema hidrológico de la Región Altos Norte del estado de Jalisco.

La cuenca del Río Verde es uno de los principales afluentes de la Región Hidrológica No. 12 “Lerma - Santiago”, siendo uno de sus principales tributarios, aporta un gasto medio anual de 28 m<sup>3</sup>/s. Se encuentra localizada entre las coordenadas geográficas 20°42´ y 22° 43´ de latitud norte, 101° 15´ y 103°17´ de longitud oeste, sus orígenes se remontan al estado de Zacatecas en la parte más elevada de su cuenca y su desembocadura en el Santiago ocurre cerca de Guadalajara, a 10 km al noreste del centro de esa ciudad. Se extiende en un área de captación de aproximadamente 20,502 km<sup>2</sup>, distribuyéndose en los estados de Guanajuato, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco, correspondiendo, a éste último, 13,925 km<sup>2</sup>. La pendiente general del colector (Río Verde) es de 0.37%. Sus afluentes principales son los ríos Encarnación, Teocaltiche, Lagos, Jalostotitlán y del Valle.

La cuenca está situada en la zona noreste del estado de Jalisco y está conformado por 8 municipios que son Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno, Ojuelos de Jalisco, San Diego de Alejandría, San Juan de los Lagos, Teocaltiche, Unión de San Antonio y Villa Hidalgo, de los cuales se analizaron parámetros cuantitativos y cualitativos relacionados con el tamaño, la forma, la orografía, la edafología y la hidrografía de la cuenca (Ver Anexo 8.1).

### **2.3.2.1.2 Microcuencas en la Región Altos Norte.**

En la delimitación de la Región Altos Norte se tienen 19 microcuencas siendo la denominada Bajo Aguascalientes la de mayor superficie con una representación del 34% de la superficie total y en segundo lugar de superficie se encuentra Tlacuitlapan con un 20% ambas pertenecientes a la cuenca del Río Verde (Tabla 2.16 y Figura 2.3).

**Tabla 2.16. Microcuencas en la Región Altos Norte.**

<b>Nombre de Microcuenca</b>	<b>Superficie (Hectáreas)</b>	<b>Porcentaje en la Región (%)</b>
Villa García	9243.778	1.080623
Ojo de agua de la Palma	38583.646	4.510534
El Refugio	1048.964	0.122627
Sartenedo	0.025	0.000003
Calvillo	1131.804	0.132311
Bajo Aguascalientes	291760.266	34.107577

Nombre de Microcuenca	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje en la Región (%)
Ocampo	2574.111	0.300921
Joya de Calvillo	76231.275	8.911645
Medio Aguascalientes	37479.833	4.381495
Michoacanejo	25832.938	3.019941
Río Grande o Alto Verde	26810.629	3.134236
Paso de Cuarenta	69796.646	8.159420
Las Jaulas - Granjas San Nicolas	34666.659	4.052628
El Vergel	4897.544	0.572536
Teocaltiche	2206.778	0.257978
Tlacuitlapan	174961.659	20.453499
La Patiña	2845.236	0.332616
Presa El Barril	15732.442	1.839166
Las Amapolas	39607.657	4.630244

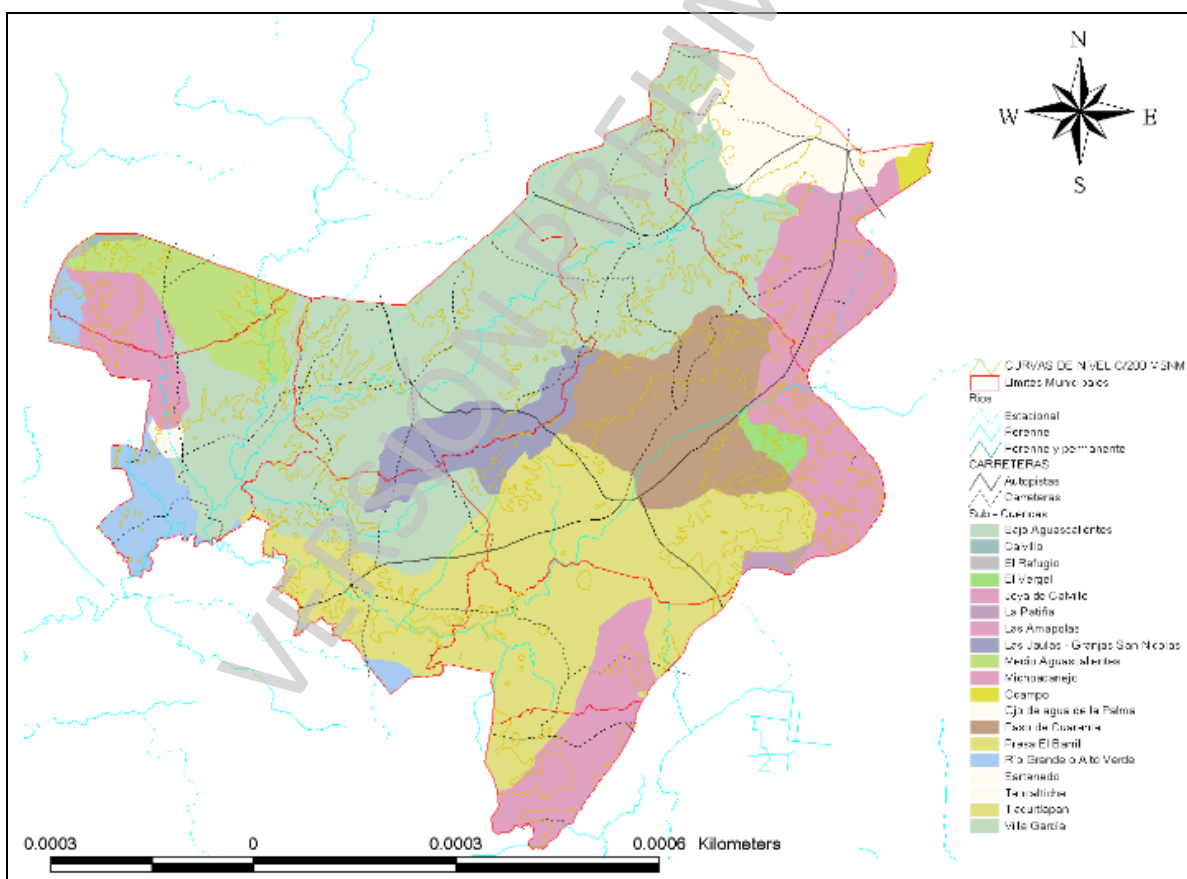


Figura 2.3. Mapa de microcuencas de la Región Altos Norte.



### 2.3.2.1.3 Acuíferos en la Región Altos Norte.

Dentro de la Región Altos Norte se encuentran 20 acuíferos siendo el denominado Encarnación el de mayor superficie con una representación del 40% de la superficie total y en segundo lugar de superficie se encuentra el acuífero Lagos de Moreno con un 30% (Figura 2.4 y Tabla 2.17).

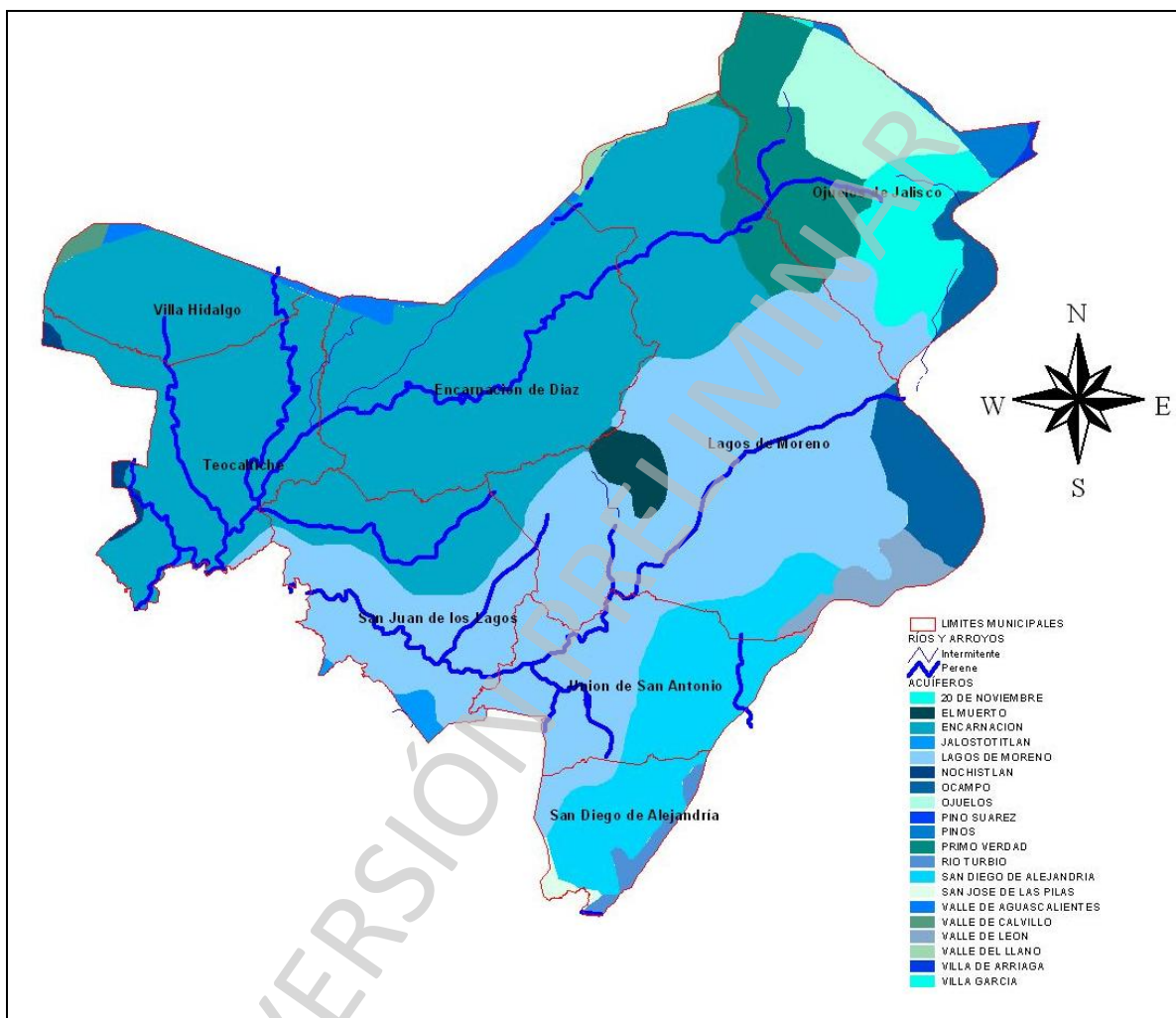


Figura 2.4. Mapa de acuíferos en la Región Altos Norte.

Tabla 2.17. Acuíferos en la Región Altos Norte.

Nombre Acuífero	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje en la Región (%)
San José de las Pilas	1815.984	0.21
San Diego de Alejandría	66634.090	7.79
Lagos de Moreno	257722.797	30.13
El Muerto	8791.962	1.03
20 de Noviembre	28915.141	3.38
Ojuelos	28484.195	3.33

Nombre Acuífero	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje en la Región (%)
Primo Verdad	50749.112	5.93
Jalostotitlan	3626.081	0.42
Encarnacion	342537.800	40.04
Valle de León	10653.360	1.25
Río Turbio	4686.006	0.55
Ocampo	29334.845	3.43
Pino Suárez	195.832	0.02
Pinos	6093.739	0.71
Villa García	199.117	0.02
Villa de Arriaga	623.762	0.07
Valle del Llano	2013.678	0.24
Valle de Aguascalientes	7899.58	0.92
Nochistlan	2481.888	0.29
Valle de Calvillo	1991.345	0.23

#### 2.3.2.1.4 Identificación de zonas de recarga en la Región Altos Norte.

Se clasificó el territorio de la Región Altos Norte de acuerdo a sus características hidrogeológicas utilizando la información del *Atlas Nacional de México Volumen I y II* del Instituto de Geografía de la UNAM (Martín- C, S y Torres – Ruata, C. 1990), clasificando el territorio en zonas de recarga con capacidad alta, media y baja de infiltración, de acuerdo a sus características, encontrando en la zona 4 clasificaciones hidrogeológicas:

1. Cenozoico medio volcánico (lavas, brechas y tobas) predominantemente riolitas con una permeabilidad media baja.
2. Cenozoico superior volcánico, mioceno a reciente (lavas, brechas y tobas), principalmente basálticas y andesitas con permeabilidad media alta
3. Pleistoceno y reciente terrazas marinas con gravas, arenas y limos provenientes de aluviones y lacustres con una permeabilidad media alta
4. Terciario continental del cenozoico superior e inferior clástico, areniscas y conglomerados predominantemente con una permeabilidad media alta.

Siendo que los acuíferos en la Región Altos Norte son acuíferos libres y no confinados, se asume por lo tanto que la recarga es proporcional a la capacidad de infiltración del sustrato geológico que subyace, presentándose la distribución de superficies (Tabla 2.18) de acuerdo a su capacidad permeable de recarga.

**Tabla 2.18. Permeabilidad del territorio en la Región Altos Norte.**

Grado de Infiltración	Superficie en Hectáreas	Porcentaje en la Región
Muy alta	195,237.982	23.64%
Media	336,005.58	40.68%

Alta	8,851.24	1.07%
Baja	285,796.608	34.60%
<b>Total</b>	<b>825,891.188</b>	<b>100.00%</b>

Del mismo modo se agregan como zonas de recarga aquellas cuya cobertura vegetal favorece el balance hidrológico y la infiltración al crear microclimas que disminuyen la evaporación y amortiguan la velocidad de la precipitación reteniendo agua en el follaje y la hojarasca haciendo más prolongado el tiempo de recarga (Figura 2.5). Se identificaron los bosques de coníferas que no son Pinos, bosque de Pino y bosque de Encino.

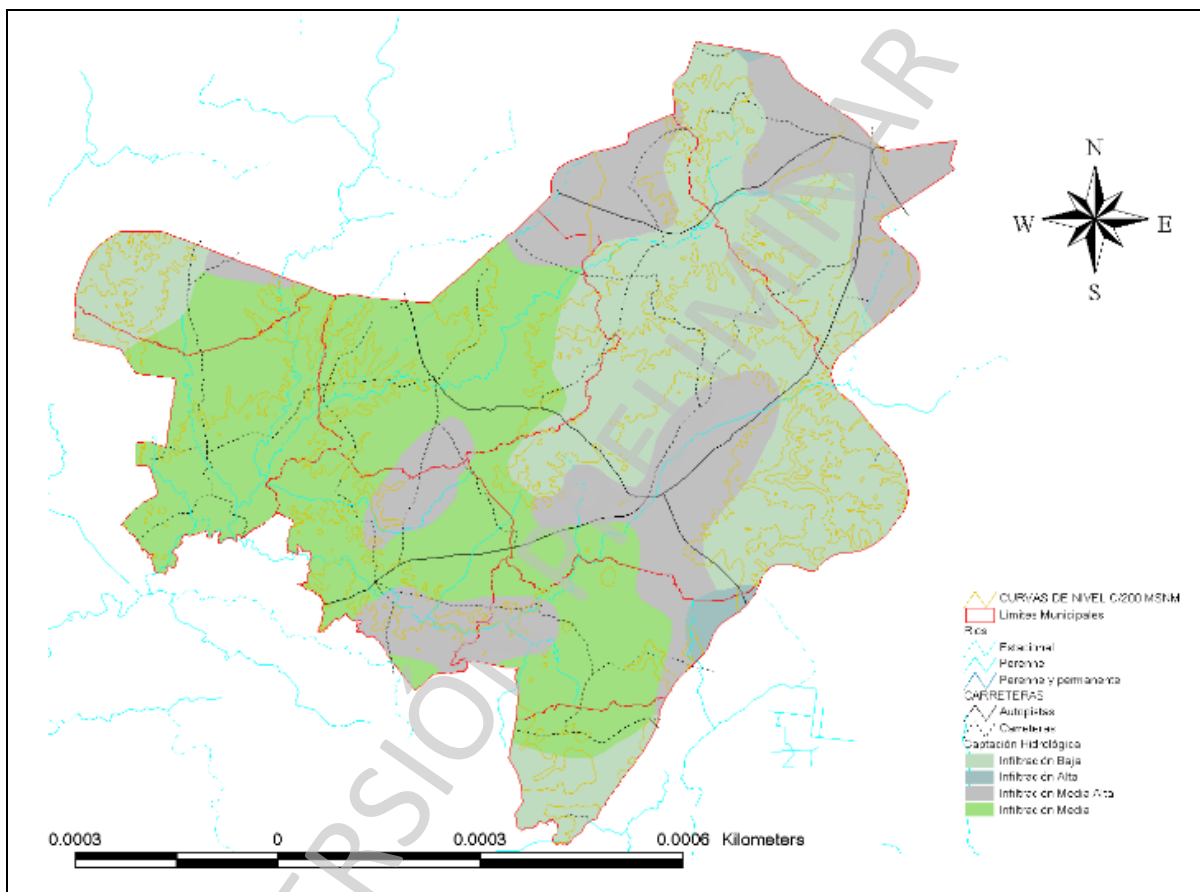


Figura 2.5. Mapa de zonas de recarga hidrológica e hidrogeológica en la Región Altos Norte.

### 2.3.2.1.5 Balance hídrico de la Región Altos Norte.

El balance hídrico analiza la entrada y salida de agua en un sector de una cuenca a lo largo del tiempo, tomado en consideración los cambios en el almacenamiento interno bajo diferentes escenarios.

Toda unidad hidrológica, sea una cuenca superficial o subterránea, recibe aportaciones de agua y descarga un volumen de agua, además de que contiene otra cantidad de agua variable. Estos tres elementos deben equilibrarse a lo largo de una determinada unidad de tiempo. La expresión cuantitativa de este equilibrio constituye el balance hídrico.

Para efectos del presente balance hidrológico se consideró la cuenca del Río Verde, dado que este sistema hídrico cubre el 96% de la superficie total de la Región Altos Norte, misma que además de ser una unidad administrativa, es también en su conjunto un solo sistema hídrico el cual comienza en sus partes agua en las zonas altas del oriente de Lagos de Moreno, la Zona norte del municipio de Ojuelos de Jalisco, la parte poniente del municipio de Villa Hidalgo, así como con un tributario importante que llega del estado de Aguascalientes. Para el Balance Hidrológico se utilizaron los datos a nivel mensual y anual de 28 estaciones climatológicas dentro de los 8 municipios que conforman la Región Altos Norte, las cuales se enlistan en la Tabla 2.19.

**Tabla 2.19. Estaciones meteorológicas empleadas para el balance hidrológico en la Región Altos Norte.**

	Municipio	Clave de Estación	Nombre Estación	Ubicación		
				Latitud	Longitud	Altitud msnm
1	Encarnación de Díaz	14058	El Tecuán	21°40'58" N	102°01'20" W	1,965
2	Encarnación de Díaz	14062	Encarnación de Díaz	21°31'27" N	102°14'13" W	1,810
3	Encarnación de Díaz	14330	Los Sauces Chicos	21°35'48" N	102°08'05" W	1,885
4	Lagos de Moreno	14033	Comanja de Corona	21°19'33" N	101°42'50" W	2,244
5	Lagos de Moreno	14054	El Puesto	21°37'32" N	101°57'59" W	2,050
6	Lagos de Moreno	14320	La Saucedá	21°21'11" N	101°50'50" W	1,940
7	Lagos de Moreno	14084	Lagos de Moreno (DGE)	21°21'37" N	101°55'14" W	1,884
8	Lagos de Moreno	14304	Lagos de Moreno (SMN)	21°21'00" N	101°56'00" W	1,900
9	Lagos de Moreno	14106	Paso del cuarenta I	21°29'45" N	101°44'36" W	1,947
10	Lagos de Moreno	14392	Paso del cuarenta II	21°29'20" N	101°45'10" W	1,998
11	Lagos de Moreno	14114	Presa la Duquesa	21°13'28" N	101°49'12" W	1,950
12	Ojuelos de Jalisco	14097	Matanzas	21°46'00" N	101°39'00" W	2,110
13	Ojuelos de Jalisco	14179	Ojuelos de Jalisco (DGE)	21°51'58" N	101°35'35" W	2,220
14	Ojuelos de Jalisco	14103	Ojuelos de Jalisco (SMN)	21°52'00" N	101°35'00" W	2,210
15	San Diego de Alejandría	14123	San Diego de Alejandría	20°59'39" N	101°59'39" W	1,960
16	San Juan de los Lagos	14126	San Juan de los Lagos	21°14'45" N	102°19'51" W	1,750
17	San Juan de los Lagos	14004	Agostadero	21°21'00" N	102°20'00" W	1,810
18	Teocaltiche	14145	Teocaltiche (DGE)	21°26'01" N	102°34'26" W	1,740
19	Teocaltiche	14186	Teocaltiche (SMN)	21°26'00" N	102°35'00" W	1,740
20	Teocaltiche	14345	Ahuetita	21°25'56" N	102°38'52" W	1,985
21	Teocaltiche	14006	Ajojuar	21°33'48" N	102°26'22" W	1,745
22	Teocaltiche	14025	Calera	21°29'53" N	102°35'11" W	1,800
23	Teocaltiche	14101	Michoacanejo	21°32'24" N	102°35'48" W	1,860
24	Teocaltiche	14108	Paso del Sabino	21°20'26" N	102°37'06" W	1,765
25	Teocaltiche	14122	San Bernardo	21°37'54" N	102°23'28" W	1,800
26	Unión de San Antonio	14367	Tlacuitapan	21°11'53" N	102°07'30" W	1,800
27	Unión de San Antonio	14157	Unión de San Antonio	21°07'53" N	102°00'17" W	1,917

28	Villa Hidalgo	14127	San Juanico	21°39'00" N	102°31'00" W	1,830
----	---------------	-------	-------------	-------------	--------------	-------

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN 2015).

De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial, los valores “normales” corresponden a los promedios calculados durante un período uniforme y relativamente largo, el cual debe tener como mínimo 30 años de datos, considerado como un período climatológico mínimo representativo, el 1º iniciando un año que termine el primero de dicho año y finalice el 31 de diciembre de un año que termine en cero.

Conforme a lo anterior, se incluyó en el análisis los datos de las 28 estaciones climatológicas antes mencionadas, durante el periodo de 1951 al 2010. En las siguientes tablas se presentan los datos de las estaciones consideradas para el presente balance hidrológico.

### Precipitación.

Dentro de una cuenca hidrológica, las aportaciones de agua se efectúan gracias a las precipitaciones pluviales, estas incluyen lluvias, lloviznas y granizo. La variable precipitación es un componente por excelencia de aporte para el Balance Hídrico (BH) de una zona.

Se promediaron los valores de la precipitación promedio anual de las estaciones meteorológicas consideradas (Tabla 2.20), cuyo valor se reporta en mm, éste valor se convirtió a metros (m), y se multiplicó por la superficie (m<sup>2</sup>) de la cuenca, para obtener los millones de metros cúbicos (mm<sup>3</sup>) disponibles en el área de estudio.

**Tabla 2.20. Datos de precipitación pluvial (mm) de las estaciones meteorológicas que se ubican dentro de la Región Altos Norte.**

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total ANUAL
1 14058	13.3	7.3	1.8	2.9	26	72.3	139.8	126.5	90.8	35.8	12.7	11.3	540.5
2 14062	14.5	6.3	3.7	8.9	15.1	91.4	148.7	142.8	93.1	39.2	10.2	13	586.9
3 14330	13.4	9.6	2.6	7.1	18.1	86.2	132.6	127.4	81.5	38.2	10.6	17.8	545.1
4 14033	22.5	15.1	6.4	11.5	32.8	128	173.8	170.9	137.4	52.1	10.9	12.8	773.9
5 14054	18.3	13.8	7.2	7.9	24.2	92	139.5	122.5	103.1	35.9	11.3	9.3	585
6 14320	15.3	11.4	4.9	9.7	25.7	106	159.5	135.1	94.9	41.3	11.2	7	622.4
7 14084	25.4	24.9	16.5	29.4	47.8	103	158.8	138.5	122.6	59.9	21.7	11	759.2
8 14304	15.5	7.9	6.6	10.9	25.1	98.1	137.5	133.9	107	41.9	13.5	13.9	611.8
9 14106	14.2	7.6	7.5	11.4	25.8	88.7	109.1	104.7	81.6	43.4	14.8	13	521.8
10 14392	16.7	6.2	6.7	11.1	28.1	89.4	141.3	115	95.2	39.4	7.8	5	561.9
11 14114	13	14.5	17.1	19.6	21.6	21.6	20.3	20.3	19.5	17.8	15.4	13.6	214.3
12 14097	15.1	16.5	21.1	13.2	35.8	96.9	120	114.4	107	35	4	9.4	588.4
13 14179	29.7	16.4	10.7	9.2	33.9	95.8	128.1	138.5	140.4	51	6.8	12.4	672.9
14 14103	16.1	13.2	6.5	15.2	37.9	79.4	113.7	93.2	86.1	34.6	14.6	11.6	522.1
15 14123	13.7	7.6	5.5	7.2	29.7	111	161.8	151	108.1	41.7	9.5	8.6	655.1
16 14126	12.3	6.7	5.7	7.7	23.6	127	183.3	175.4	128.2	45.1	11.3	11.5	737.3
17 14004	15.2	21.5	12.2	9.1	20.4	102	204.5	172.5	120.9	57.6	11	10.9	758.1
18 14145	12.5	7.1	2.7	7.9	17.5	101	145.8	129.8	98.2	34.2	10.5	7.7	575.1

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total ANUAL	
19	14186	27.5	5.4	3.3	10.4	20.4	87.4	138.8	135.1	88.6	33.2	10.8	28.1	589
20	14345	15.1	5.2	3.4	4.9	17.3	110	171.9	146.4	103.5	40.4	9.7	7.1	635
21	14006	13.5	33.5	20	9.1	21	100	148.9	154.5	99.1	46.3	9	34.5	689.8
22	14025	14.8	8.8	4	6.1	17.8	95.2	162.6	133.7	100	39.2	10.7	11.9	604.8
23	14101	15.2	7.1	3.3	5.8	17.3	99.3	162.9	152.8	91	28.1	9.8	9.9	602.5
24	14108	11.4	5.6	3.7	5	19.1	103	179.6	166.5	104.7	35.2	11.2	8.9	653.9
25	14122	13.9	7.6	3.8	6.8	19	89	134.5	145.5	99	36.1	9.8	8.4	573.4
26	14367	12.1	6	6.5	6.3	23.6	110	183.3	154.4	95.8	37.5	7.9	5.8	649.2
27	14157	13.9	8.7	4.8	7.8	23	111	169.7	155.3	112.2	56.3	11.4	8.8	683.3
28	14127	12.4	8	4.6	5.5	17.1	90.9	143.4	137	102.2	33.1	12	12.8	579
<b>Promedio y Total</b>		15.9	11.1	7.2	9.6	24.5	95.9	146.9	135.5	100.4	40.3	11.1	12	610.4

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2015.

Así obtenemos que la precipitación promedio en la Región Altos Norte es de 610.4 mm al año. Para obtener el volumen total de agua que se precipita dentro de la cuenca del Río Verde, multiplicamos la precipitación media anual por la superficie de la cuenca como se muestra a continuación:

$$P_m = 610.4 \text{ mm} = 0.6104 \text{ m}$$

$$P_m = (0.6104 \text{ m}) \cdot (21,743,910,200 \text{ m}^2)$$

$$P_m = 13,272,482,786.08 \text{ m}^3$$

De esta manera se estima que la precipitación anual en la cuenca específica son 13,272.48278608 mm<sup>3</sup>.

## Escurrimiento.

El escurrimiento natural se define como el volumen medio anual de agua superficial que se capta por la red de drenaje natural de la propia cuenca hidrológica, siendo esta la cantidad de agua que no es infiltrada. El cálculo de los escurrimientos superficiales se considera para dos objetivos: a) el escurrimiento medio, para estimar el volumen de agua por almacenar o retener, y b) los escurrimientos máximos instantáneos para el diseño de obras de conservación.

### a. Escurrimiento medio.

Para la determinación del Volumen Medio Anual de Escurrimiento (Vm), existen diversas metodologías, entre ellas: isóneas de escurrimiento, caudales específicos, generación por modelos de simulación, métodos directos y métodos indirectos.

a.1. En la Norma Oficial Mexicana **NOM-011-CNA-2000**, la cual establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, en su Apéndice Normativo "A", se especifican los métodos para determinar el volumen medio anual de escurrimiento. En caso de que en la cuenca en estudio no se

cuente con suficiente información de registros hidrométricos o ésta sea escasa, para determinar el volumen medio anual de escurrimiento natural se aplica el método indirecto denominado: precipitación-escurrimiento.

El volumen medio anual de escurrimiento natural se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión:

$$Ve = Pm \cdot A \cdot Ce$$

Donde:

$Ve$  = Volumen anual de escurrimiento natural de la cuenca.

$Pm$  = Precipitación anual de la cuenca

$A$  = Área de la cuenca

$Ce$  = Coeficiente de escurrimiento.

De acuerdo a la norma antes mencionada, la determinación del Coeficiente de escurrimiento **Ce** se hace en función del tipo y uso de suelo y del volumen de precipitación anual de la cuenca en estudio.

Según se indica en esta norma, puede hacerse una clasificación de los suelos de la cuenca en estudio conformado por tres diferentes tipos: A (suelos permeables); B (suelos medianamente permeables), y C (suelos casi impermeables), que se especifican en la Tabla 2.21 y al tomar en cuenta el uso actual del suelo, se obtiene el valor del parámetro K.

**Tabla 2.21. Asignación de los valores de K en función del tipo y uso de suelo.**

TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
A	Suelos permeables, tales como arenas profundas y loess poco compactos
B	Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad: loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos
C	Suelos casi impermeables, tales como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable, o bien arcillas

USO DEL SUELO	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Barbecho, áreas incultas y desnudas	0.26	0.28	0.3
Cultivos:			
En Hilera	0.24	0.27	0.3
Legumbres o rotación de pradera	0.24	0.27	0.3
Granos pequeños	0.24	0.27	0.3
Pastizal:			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75% - Poco -	0.14	0.2	0.28
Del 50 al 75% - Regular -	0.2	0.24	0.3
Menos del 50% - Excesivo -	0.24	0.28	0.3
Bosque:			
Cubierto más del 75%	0.07	0.16	0.24
Cubierto del 50 al 75%	0.12	0.22	0.26

Cubierto del 25 al 50%	0.17	0.26	0.28
Cubierto menos del 25%	0.22	0.28	0.3
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.3	0.33
Pradera permanente	0.18	0.24	0.3

Fuente: NOM-011-CNA-2000.

Si en la cuenca en estudio existen diferentes tipos y usos de suelo, el valor de K se calcula como la resultante de subdividir la cuenca en zonas homogéneas y obtener el promedio ponderado de todas ellas.

Una vez obtenido el valor de K, el coeficiente de escurrimiento anual ( $C_e$ ), se calcula mediante las fórmulas que se muestran en la Tabla 2.22.

**Tabla 2.22. Fórmulas para el cálculo del coeficiente de escurrimiento de acuerdo a los valores de K.**

K: PARAMETRO QUE DEPENDE DEL TIPO Y USO DE SUELO	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO ANUAL ( $C_e$ )
Si K resulta menor o igual que 0,15	$C_e = K (Pm-250) / 2000$
Si K es mayor que 0,15	$C_e = K (Pm-250) / 2000 + (K-0,15)/1,5$

Donde Pm= Precipitación anual, en mm.

Rango de validez.- Las fórmulas se considerarán válidas para valores de precipitación anual entre 350y 2150 mm. La evapotranspiración esta incluida en el coeficiente de escurrimiento.

Para designar el valor del coeficiente K, se consideró el porcentaje de la superficie de acuerdo al tipo de suelo y textura, y se hizo una ponderación del valor asignado de K, para así obtener un valor de K para toda la cuenca del Río Verde (Tabla 2.23).

**Tabla 2.23. Designación del Coeficiente (K) en la cuenca específica.**

Uso de Suelo	Textura del Suelo	Superficie (%)	Valor de K	K ponderado
Cultivos	B	0.39	0.27	0.10516578
Cultivos	C	0.02	0.3	0.00615005
Pastizal regular	B	0.13	0.24	0.03058819
Pastizal regular	C	0.01	0.3	0.00201238
Pastizal poco	B	0	0.2	0.00080402
Bosque >75%	B	0.05	0.16	0.00724788
Bosque >75%	C	0	0.24	0.0005722
Bosque del 50 al 75%	B	0.39	0.22	0.08565635
Zonas urbanas	B	0.01	0.29	0.00222355
Área desnuda	A	0.01	0.26	0.00185127
<b>K promedio ponderado</b>				<b>0.24227166</b>

Considerando que en este caso  $K > 0.15$ , calculamos  $C_e$  con la ecuación:

$$C_e = K (Pm-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$$



$$C_e = 0.24227166 (610.4-250)/2000 + (0.24227166-0.15)/1.5$$

$$C_e = 0.042942652 + 0.06151444$$

$$C_e = 0.104457092 = 10.45\%$$

El cálculo del coeficiente de escurrimiento obtenido, se puede considerar correcto, ya que de acuerdo al Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas (SIATL) presentado por INEGI, el parámetro que se maneja para la región está en los rangos de 5 a 10% y de 10 a 20%.

Sustituyendo en la ecuación  $V_e = P_m * A * C_e$

$$V_e = P_m * A * C_e = (6104 \text{ m}^3/\text{ha}) * (2'174,391.02 \text{ ha}) * (0.10445709) = 1,386,404,951.9368 \text{ m}^3$$

Con lo cual se obtiene para la cuenca específica delimitada para el presente proyecto, el valor del Volumen anual de escurrimiento natural de la cuenca ( $V_e$ ) tiene un escurrimiento medio anual de:

$$V_e = 1,386.4059199 \text{ Mm}^3$$

### Evapotranspiración en la Región Altos Norte.

Se define la **evapotranspiración** como la pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación. Se expresa en mm por unidad de tiempo.

**Evaporación.** La evaporación es un proceso mucho muy importante en bases continentales, ya que aproximadamente  $\frac{3}{4}$  partes del agua que se precipita, regresa a la atmósfera, ya sea por evaporación o evapotranspiración. Si se considera una superficie plana de agua con una entrada neta de energía calorífica, el cuerpo de agua incrementará la energía liberada de las moléculas de agua hasta el punto en que puedan escapar a través de la interfase líquida-vapor. Esto a su vez, produce un decrecimiento en energía cinética del resto de las moléculas, lo cual explica por qué el agua remanente se enfría.

**Evapotranspiración.** La evapotranspiración es esencialmente igual a la evaporación, excepto que la superficie de la cual se escapan las moléculas de agua no es una superficie de agua, sino hojas de plantas.

### Evapotranspiración potencial (ETP).

Existe acuerdo entre los diversos autores al definir la *ETP*, concepto introducido por Charles Thornthwaite en 1948, como la máxima cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación, que se desarrolla en óptimas condiciones, y en el supuesto caso de no existir limitaciones en la disponibilidad de agua. Según esta definición, la magnitud de la *ETP* está regulada solamente por las condiciones meteorológicas o climáticas, según el caso, del momento o período para el cual se realiza la estimación.

### Evapotranspiración real (ETR).

Para referirse a la cantidad de agua que efectivamente es utilizada por la evapotranspiración se debe utilizar el concepto de evapotranspiración actual o efectiva, o bien, más adecuadamente, el de evapotranspiración real (ETR).

La *ETR* es más difícil de calcular que la *ETP* o *ET<sub>o</sub>*, ya que además de las condiciones atmosféricas que influyen en la *ETP* o *ET<sub>o</sub>*, interviene la magnitud de las reservas de humedad del suelo y los requerimientos de los cultivos. Para determinarla se debe corregir la *ETP* o *ET<sub>o</sub>* con un factor *K<sub>c</sub>* dependiente del nivel de humedad del suelo y de las características de cada cultivo o tipo de cobertura vegetal.

Para efectos de calcular la Evapotranspiración Real, se consideraron los datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), tomando nuevamente como base los datos de las temperaturas de las 28 estaciones meteorológicas presentes en la Región Altos Norte (Tabla 2.24), durante el periodo 1951-2010.

**Tabla 2.24. Datos de temperatura (°C) de las estaciones meteorológicas que se ubican dentro de la Región Altos Norte.**

	Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio
1	14058	12.7	14.1	16.6	19.3	21.5	21.6	20.3	19.9	19.3	17.7	14.9	13.3	<b>17.6</b>
2	14062	13.5	14.7	17.5	19.8	21.8	22.3	20.5	20.3	19.7	18.1	16	14.2	<b>18.2</b>
3	14330	14.7	16.4	18.5	21.3	23.3	23.9	22.5	22	21.5	20	17.4	15.9	<b>19.8</b>
4	14033	11.7	12.7	15	17	19.2	19.3	17.9	17.8	17.3	15.6	13.6	12.1	<b>15.6</b>
5	14054	16.6	18.1	20.5	22.8	24.9	24.3	22.7	22.3	21.9	20.5	18.7	17.2	<b>20.9</b>
6	14320	13	14.7	16.8	19.4	21.4	21.5	19.6	19.5	19.1	17.5	15.2	13.5	<b>17.6</b>
7	14084	12.8	14.2	16.4	18.8	20.9	21.2	19.8	19.6	19.2	17.6	15.3	13.4	<b>17.4</b>
8	14304	12.8	13.9	16.4	18.6	20.8	21	19.7	19.5	19.3	17.7	15.3	13.6	<b>17.4</b>
9	14106	13.1	14	16.3	18.5	20.4	20.9	19.7	19.7	19.1	17.4	15.4	13.7	<b>17.4</b>
10	14392	13.2	14.6	16.1	18.5	20.6	21.6	20.2	20.1	19.6	18	15.4	13.6	<b>17.6</b>
11	14114	15.1	13.5	5.5	11.2	26.3	84.8	116.2	108.6	87.3	34.5	8.7	8.8	<b>43.4</b>
12	14097	12.7	13.7	15.9	18.8	20.1	19.4	18.4	17.9	17.8	16.1	14.5	13	<b>16.5</b>
13	14179	10.6	12.1	14.1	16.6	18.2	18.6	17.6	17.2	16.5	14.8	12.8	11	<b>15</b>
14	14103	12.2	13.6	16.4	18.6	20	19.7	18.6	18.5	17.6	16.2	14.2	12.6	<b>16.5</b>
15	14123	14	15.2	17.8	19.7	21.7	21.4	19.8	19.7	19	18.2	16.2	14.5	<b>18.1</b>
16	14126	13.5	14.7	17.3	19.9	22.2	22.6	20.9	20.7	20.2	18.4	15.8	14	<b>18.4</b>
17	14004	12.8	14.4	16.7	18.9	21.4	21.7	20.5	20.3	20	18.1	15.6	13.6	<b>17.8</b>
18	14145	13.1	14.2	16.8	19.5	21.9	22.4	21	20.5	20.1	18.3	15.3	13.6	<b>18.1</b>
19	14186	12.1	13.3	15.9	18.3	20.7	21.9	20.6	20.1	19.6	17.7	14.7	12.9	<b>17.3</b>
20	14345	13.2	15.3	17.2	19.8	22.3	23.4	21.5	21.2	20.8	18.8	15.9	13.7	<b>18.6</b>
21	14006	12.6	14.1	16.3	18.7	20.9	21.9	20.5	20.3	19.8	17.8	15.1	13.2	<b>17.6</b>
22	14025	13.5	14.9	17.1	19.6	21.6	21.9	20.2	19.8	19.5	18.2	15.8	14.3	<b>18</b>
23	14101	12.9	14.1	16.1	18.8	20.5	20.7	19.4	19.2	18.8	17	14.6	13.2	<b>17.1</b>
24	14108	12	13.4	15.8	18.6	21.4	22.3	20.8	20.4	19.9	17.7	14.5	12.8	<b>17.5</b>
25	14122	13.2	14.3	16.5	18.7	21.2	21.8	20.6	20.4	19.7	18.1	15.6	13.7	<b>17.8</b>
26	14367	13.5	15	16.2	18.4	20	20.9	20	19.7	18.2	17	15.2	13.8	<b>17.3</b>

	Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio
27	14157	14	15.4	17.9	19.5	21.4	20.8	19.5	19.1	18.8	18	16.1	14.7	<b>17.9</b>
28	14127	12.9	13.9	16.8	19.1	21.5	21.6	19.9	19.6	19.2	17.7	15.2	13.4	<b>17.6</b>
<b>Temperatura Promedio</b>		13.1	14.4	16.3	18.8	21.4	23.8	23.5	23	21.9	18.3	15.1	13.5	<b>18.6</b>

Para calcular la Evapotranspiración Potencial se utilizó el método de Thornthwaite (Tablas 2.25, 2.26 y 2.27). Este método, es uno de los más usados a nivel mundial, debido a que sólo exige el uso de una variable meteorológica, la temperatura (Ortíz, 1987 y Torres, 1995). La fórmula se basa en la temperatura y en la latitud determinando que esta última constituye un buen índice de la energía en un lugar específico. Sirve para estimar la evapotranspiración potencial y tiene la ventaja de que la fórmula usa datos climatológicos accesibles. Se obtienen buenos resultados en zonas húmedas con vegetación abundante. Su expresión general es:

$$ETP = 1.6 * [10(T/ICA)]^a$$

Donde:

**ETP** = Evapotranspiración potencial sin corregir en cm.

**T** = Temperatura media mensual en °C.

**ICA** = Índice de Calor Anual =  $\sum_{i=1}^{12} I_i$

$$I = (T_i/5)^{0.514}$$

$$a = 0.000000675 * ICA^3 - 0.0000771 * ICA^2 + 0.01792 * ICA + 0.49239$$

Considerando que para temperaturas mayores a 26.5°C no hay influencia del índice de calor, la evapotranspiración potencial sin corregir sólo es función directa de la temperatura.

**Tabla 2.25. Estimación de la evapotranspiración en la cuenca del Río Verde.**

PROMEDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA NORMAL POR MES												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio
13.1	14.4	16.3	18.8	21.4	23.8	23.5	23	21.9	18.3	15.1	13.5	18.6
PROMEDIO DE LA PRECIPITACIÓN mm												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Σi
15.9	11.1	7.2	9.6	24.5	95.9	146.9	135.5	100.4	40.3	11.1	12	610.4
PROMEDIO DE LA PRECIPITACIÓN cm												
1.59	1.11	0.72	0.96	2.45	9.59	14.69	13.55	10.04	4.03	1.11	1.2	61.04
INDICE CALORICO MENSUAL												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Σi
1.64	1.72	1.84	1.98	2.11	2.23	2.22	2.19	2.14	1.95	1.77	1.66	23.44
EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Σi

7.28	7.88	8.8	9.98	11.15	12.25	12.14	11.9	11.4	9.74	8.23	7.44	118.19
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR LATITUD (K)</b>												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
0.94	0.9	1.03	1.05	1.13	1.11	1.15	1.11	1.02	1	0.92	0.94	
<b>ETPc mm</b>												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
6.84	7.09	9.06	10.47	12.6	13.6	13.97	13.21	11.63	9.74	7.57	6.99	122.78

**Tabla 2.26. Valores de la ETP de Thomthwaite diaria.**

Tabla. Valores de la ETP de Thomthwaite diaria (mm/día) sin corregir para temperaturas superiores a los 26,5 °C

tm(°C)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
26						4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
27	4.6	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9
28	4.9	5	5	5	5	5.1	5.1	5.1	5.1	5.2
29	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4
30	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6
31	5.6	5.6	5.6	5.6	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.8
32	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9
33	5.9	5.9	5.9	5.9	6	6	6	6	6	6
34	6	6	6	6	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
35	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
36	6.1	6.1	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
37	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
38	6.2									

Debido a los diferentes valores de la incidencia solar que ocurre en las diferentes latitudes del mundo, esto influye en la evapotranspiración, por lo que existe el factor de corrección por latitud, el cual se obtiene de tablas, en donde existe un valor de dicho factor para cada uno de los meses del año, por lo que deberá tomar la latitud a la que está ubicada la estación de la que se desea calcular el clima.

$$ETPc = K * ETP$$

Donde:

**ETPc** = Evapotranspiración potencial corregida en cm.

**ETP** = Evapotranspiración potencial sin corregir en cm.

**K** = Factor de corrección por latitud

Tabla 2.27. Factor de corrección "FC" por latitud.

FACTOR DE CORRECCION "FC" POR LATITUD (LATITUD NORTE)												
GRADOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0	1.04	0.94	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04
1	1.04	0.94	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04
2	1.04	0.94	1.04	1.01	1.05	1.02	1.04	1.04	1.01	1.04	1	1.03
3	1.04	0.94	1.03	1.01	1.05	1.02	1.05	1.04	1.01	1.04	1	1.03
4	1.03	0.93	1.03	1.02	1.06	1.03	1.05	1.05	1.01	1.03	1	1.02
5	1.02	0.93	1.03	1.02	1.06	1.03	1.06	1.05	1.01	1.03	0.99	1.02
6	1.02	0.93	1.03	1.02	1.06	1.04	1.06	1.05	1.01	1.03	0.99	1.01
7	1.01	0.92	1.03	1.02	1.07	1.04	1.07	1.06	1.01	1.03	0.99	1.01
8	1.01	0.92	1.03	1.03	1.07	1.05	1.07	1.06	1.02	1.02	0.98	1
9	1	0.92	1.03	1.03	1.08	1.05	1.08	1.06	1.02	1.02	0.98	1
10	0.99	0.91	1.03	1.03	1.08	1.06	1.08	1.07	1.02	1.02	0.98	0.99
11	0.99	0.91	1.03	1.03	1.09	1.06	1.09	1.07	1.02	1.02	0.97	0.99
12	0.98	0.91	1.03	1.04	1.09	1.07	1.1	1.07	1.02	1.01	0.97	0.98
13	0.98	0.91	1.03	1.04	1.1	1.07	1.1	1.08	1.02	1.01	0.96	0.98
14	0.97	0.91	1.03	1.04	1.1	1.08	1.11	1.08	1.02	1.01	0.96	0.97
15	0.97	0.91	1.03	1.04	1.11	1.08	1.12	1.08	1.02	1.01	0.96	0.97
16	0.96	0.91	1.03	1.04	1.11	1.09	1.12	1.09	1.02	1.01	0.95	0.96
17	0.96	0.91	1.03	1.05	1.12	1.09	1.13	1.09	1.02	1	0.94	0.96
18	0.96	0.9	1.03	1.05	1.12	1.1	1.13	1.1	1.02	1	0.94	0.95
19	0.95	0.9	1.03	1.05	1.13	1.1	1.14	1.1	1.02	1	0.93	0.95
20	0.95	0.9	1.03	1.05	1.13	1.11	1.14	1.11	1.02	1	0.93	0.94
21	0.94	0.9	1.03	1.05	1.13	1.11	1.15	1.11	1.02	1	0.92	0.94

Conforme a lo anterior, se muestran los resultados obtenidos:

$$ETP_c = 122.78 \text{ mm/a\u00f1ual} = 0.12278 \text{ m}$$

$$ETP_c = (0.12278 \text{ m}) \cdot (10000 \text{ m}^2) = 1227.80 \text{ m}^3/\text{ha/a\u00f1o}$$

$$ETP_c = (1,227.80 \text{ m}^3/\text{ha}) \cdot (2'174,391.02 \text{ ha}) = 2,669'717,294.36 \text{ m}^3$$

$$ETP_c = 2,669.71729436 \text{ Mm}^3$$

La evapotranspiraci\u00f3n potencial (ETP) promedio anual para la cuenca del R\u00edo Verde seg\u00fan la f\u00f3rmula de Thornthwaite fue de **2,669,717,294.36 m<sup>3</sup>/a\u00f1o** o su equivalente de **2,669.72 mm<sup>3</sup>/a\u00f1o**.

### Infiltraci\u00f3n.

Se define la Infiltraci\u00f3n, como el proceso por el cual el agua penetra en el suelo, a trav\u00e9s de la superficie de la tierra, y circula a trav\u00e9s de \u00e9sta. El agua desciende por la acci\u00f3n conjunta de las fuerzas capilares y de la gravedad. El potencial de infiltraci\u00f3n de agua de un \u00e1rea

arbolada depende de factores como la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y la geomorfología del área, entre otros (Torres Rojo, 2002). La infiltración corresponde a la cantidad de agua que en realidad está capturando el bosque y que representa la oferta de agua producida por el mismo.

Para poder estudiar y determinar en forma cuantitativa todos los procesos físicos que contribuyen a la formación y variación espacio-temporal del recurso hídrico en una zona determinada, se utiliza el balance hídrico, que es una formulación matemática de la interacción y distribución espacial del agua en sus diferentes fases. El balance hídrico se basa en la ley física universal de conservación de masas.

### Balance hídrico mediante Método Thornthwaite-Mather.

Partiendo del conocimiento de las precipitaciones medias mensuales ( $P_m$ ) y de la evapotranspiración potencial mensual (ETP) estimada, podemos estudiar el balance del agua en el suelo a lo largo del año. El conocimiento del balance de humedad (balance hídrico) es necesario para definir el déficit y los excesos de agua, definir la hidrología de la zona y para la planificación hidráulica. En el método directo el agua del suelo se va perdiendo mes a mes hasta agotar la reserva para poder cubrir las necesidades de agua (evapotranspiración).

La descripción de los parámetros del método de Thornthwaite-Mather, se presenta en la Tabla 2.28.

**Tabla 2.28. Parámetros y descripciones Método Thornthwaite-Mather.**

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
P : precipitación media mensual	$P = 640.4 \text{ mm}$
ETP : evapotranspiración (potencial o de referencia)	$ETP = 122.78 \text{ mm}$
P-ETP : diferencia entre la P y la ET	Balance mensual de entradas y salidas potenciales de agua del suelo. La diferencia nos clasifica los meses en secos ( $P-ET < 0$ ) y en húmedos ( $P-ET > 0$ )
R : reserva del suelo $R_{i-1} + (P_i - ETP_i)$ si $0 < R_{i-1} + (P_i - ETP_i) < R_{\text{máx}}$ $R_{\text{máx}}$ si $R_{i-1} + (P_i - ETP_i) > R_{\text{máx}}$ 0 si $0 > R_{i-1} + (P_i - ETP_i)$	Cuando en un mes se produzcan más entradas que salidas, ( $P > ET$ ) el agua sobrante pasará a engrosar la reserva del suelo; por el contrario, cuando las salidas sean mayores que las entradas se reducirá la reserva del suelo. Como referencia climática se toma una reserva máxima de 175 mm (Thornthwaite, 1948).
VR : variación de la reserva $VR_i = R_i - R_{i-1}$	Es la diferencia entre la reserva del mes en el que estamos realizando el cálculo y la reserva del mes anterior.
ETR : evapotranspiración real En el período húmedo $ETR_i = ET_i$ . En el período seco $ETR_i = P_i +  VR_i $	La evapotranspiración real es el volumen de agua que realmente se evapotranspira en el mes dependiendo de que haya suficiente agua disponible

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
<p>D : falta o déficit de agua</p> <p><math>D_i = ETP_i - ETR_i</math>.</p>	Es el volumen de agua que falta para cubrir las necesidades potenciales de agua (para evaporar y transpirar).
<p>Ex : exceso</p> <p><math>Ex_i = [P_i - ETP_i - VR_i]</math> si <math>(P_i - ETP_i) &gt; 0</math></p> <p><math>Ex_i = 0</math> si <math>(P_i - ETP_i) \leq 0</math></p>	Es el agua que excede de la reserva máxima y que se habrá perdido por escorrentía superficial o profunda.
<p>Q= Escurrimiento.</p> <p>Se obtiene a partir del Coeficiente de escurrimiento (Ce)</p> <p>Si K es <math>\leq 0,15</math> entonces: <math>Ce = K (P_m - 250) / 2000</math></p> <p>Si K es mayor que 0,15 entonces:</p> <p><math>Ce = K (P_m - 250) / 2000 + (K - 0,15) / 1,5</math></p> <p>K=Parámetro que depende del tipo y uso de suelo</p> <p>Pm=Precipitación media anual</p>	Es el agua que no se infiltra al subsuelo y que se escurre superficialmente para dirigirse hacia los ríos y arroyos superficiales (escurrimiento). Con la fórmula mencionada, se estima para la Cuenca del Río Verde en la región Altos Norte

El balance hídrico de Thornthwaite para una cuenca es trabajada con años hidrológicos típicos: húmedo, medio y seco; con un paso de tiempo mensual. Tiene como datos a la precipitación y a la evapotranspiración potencial, y trabaja con un solo nivel de reservorio, ubicado como almacenamiento de agua en el perfil del suelo.

El funcionamiento del balance analiza la relación entre P y ETP, siendo ETP la evapotranspiración potencial. En el cotejo entre ambas pueden presentarse dos situaciones:  $P > ETP$  o  $P < ETP$ . Si la precipitación satisficó a la evapotranspiración potencial aparece un sobrante de agua que se dirige hacia el almacenamiento del suelo, apareciendo una variación de almacenamiento positiva.

La otra alternativa es cuando la P no satisface a la ETP, entonces el modelo funciona suministrando agua del reservorio hacia la evapotranspiración. Este reservorio tiene dos valores límites, 0 y almacenamiento máximo. La cantidad de agua almacenada en el suelo hasta su saturación depende de la profundidad radicular; con valores entre 50 y 300 mm; para el caso en estudio se utilizó un reservorio de 175 mm, que es el potencial máximo de retención de humedad (CNII; S=168.62 mm).

En el almacenamiento del suelo surgen dos alternativas: a) Cuando el reservorio llega a su capacidad máxima, el sobrante aparece en la superficie como exceso (Ex). Si la precipitación mensual es inferior a la evapotranspiración potencial mensual, el déficit de la precipitación es satisfecho por esa reserva y  $ETP = ETR$ . Si la reserva del suelo es insuficiente la evapotranspiración real queda ligada a las precipitaciones, la reserva del suelo se agota y aparece el déficit (D),  $ETR = ETP - \text{Déficit}$ .

Thornthwaite considera el balance hídrico anual como un ciclo cerrado y continuo a partir del mes elegido para el inicio del mismo, siendo cerrado porque está contenido exclusivamente dentro del año típico analizado, y continuo porque calcula el balance mes a mes, sucesivamente. La elección del mes de comienzo, que puede ser cualquiera, se basa en dos criterios, uno general y otro particular. El primero indica que se comienza en el mes siguiente





Ex	9.1	4	0	0	14.6	82.3	133	122.3	88.8	30.6	3.5	5	487.6
Q	1.2	0.5	0	0	2	11.1	17.9	16.4	11.9	4.1	0.5	0.7	65.5
I	7.9	3.4	0	0	12.6	71.3	115.1	105.9	76.9	26.5	3	4.3	422.1
P=precipitación, ETP=evapotranspiración potencial corregida, R=reserva del suelo, VR=variación de la reserva, ETR=evapotranspiración real, D= déficit de agua, Ex=excedente, Q=escurrimiento superficial, I= infiltración													

Esta distribución de la precipitación en la cuenca, es típica de la mayoría de las cuencas en el país. Como se puede observar, la mayor precipitación se presenta en los meses de junio a septiembre, presentándose una baja en el mes de octubre. Los meses de marzo y abril, presentan las condiciones de sequía más severa en la cuenca, sobre todo porque desde el mes de noviembre se presenta una baja sensible de la precipitación.

Al analizar el balance hídrico de la cuenca en estudio, se aprecia que solo en los meses de marzo y abril no se presentan infiltraciones, debido a que la evapotranspiración en esos meses es superior a la precipitación, así como tampoco ocurren escurrimientos. En los demás meses del año las precipitaciones son superiores a la evapotranspiración.

El Balance Hídrico para el año hidrológico promedio se distribuye durante casi todos los meses, ya que existen reservas de agua durante suficientes en la mayor parte del año debido a que en solo dos meses la evapotranspiración es superior que la precipitación.

El balance hídrico queda de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{ETP} + \text{Ex} &= \text{P} + \text{D}; \\ 122.8 + 487.6 &= 610.4 + 0 \\ 610.4 &= 610.4 \end{aligned}$$

Para la estimación de la infiltración en la CHF también se emplea el siguiente balance hídrico:

$$\text{Infiltración (I)} = \text{P} - \text{ETP} + \text{D} - \text{Q}$$

Donde:

P= Precipitación media anual  
ETP= Evapotranspiración en la cuenca  
D= Déficit de agua  
Q= Escurrimiento

Sustituyendo en la ecuación se obtiene que:

$$\begin{aligned} \text{Infiltración (I)} &= 610.4 \text{ mm} - 122.8 \text{ mm} + 0.00 \text{ mm} - 65.5 \text{ mm} \\ \mathbf{I} &= \mathbf{422.1 \text{ mm}} \end{aligned}$$

Se puede observar que el valor de infiltración obtenido con la formula anterior es muy cercano al resultado obtenido por el método de Thornthwaite.

Ponderando los valores de Infiltración obtenidos, obtenemos que en la superficie de la cuenca del Río Verde se presenta la siguiente infiltración:

$$\text{Infiltración} = (0.4221 \text{ m}) * (21,743'910,200 \text{ m}^2) = 13,272'482,786 \text{ m}^3$$

$$\mathbf{\text{Infiltración} = 13,272.482786 \text{ Mm}^3}$$

Es decir para la superficie de la cuenca del Río Verde en la Región Altos Norte, se presenta una infiltración de **13,272.482786 mm<sup>3</sup>**.

### 2.3.2.1.6 Disponibilidad de agua subterránea.

En lo que se refiere a la disponibilidad del agua subterránea, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el estado de Jalisco existen 59 acuíferos, de los cuales 41 se encuentran sobre explotados. En la Región Altos Norte, de los cuatro acuíferos con mayor extensión dos muestran un déficit de 70'347,431 m<sup>3</sup> anuales, provocando que la región presente una sobreexplotación de los mismos (Figura 2.6 y Tabla 2.30).

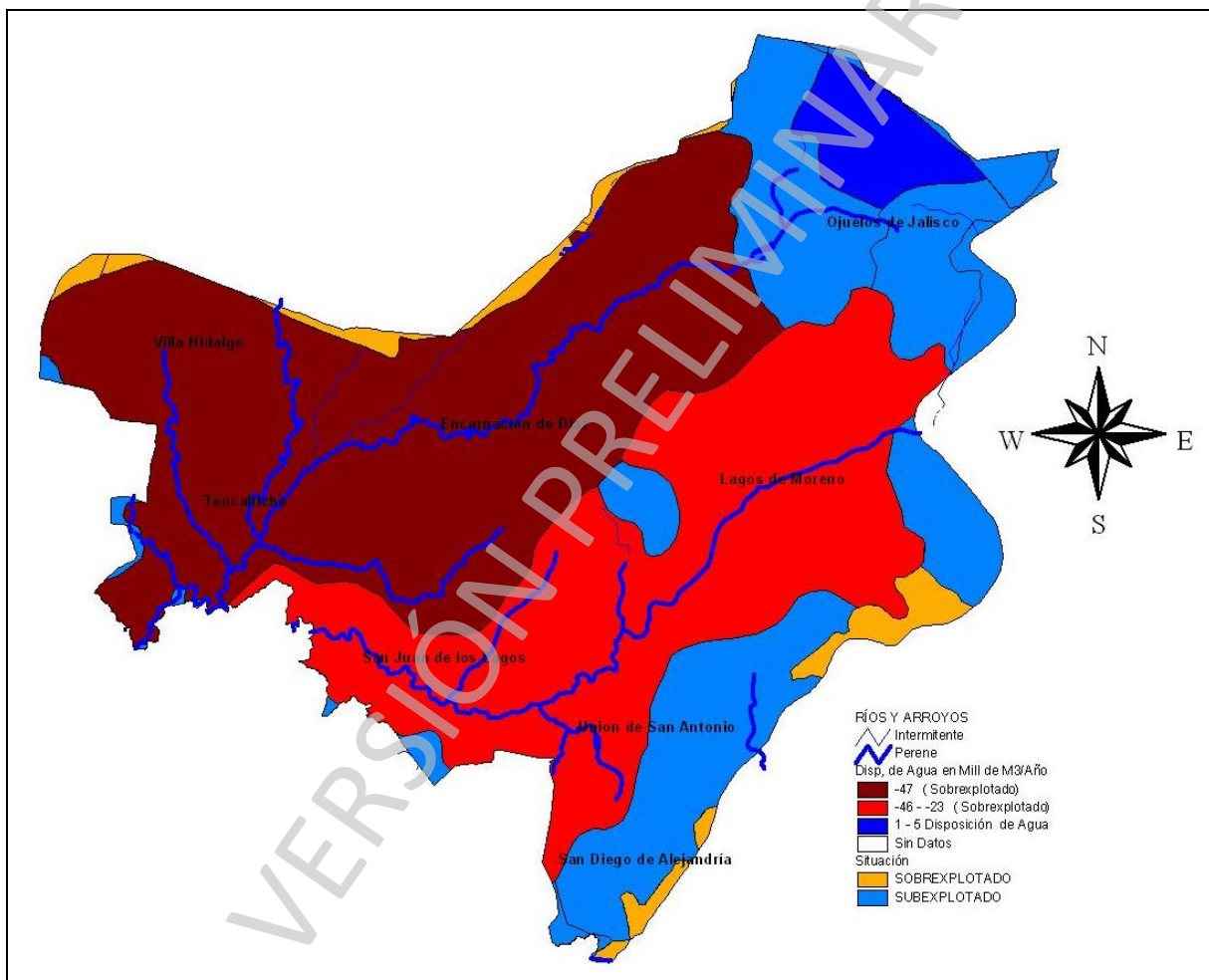


Figura 2.6. Mapa de la situación de los acuíferos presentes y sobre explotados de la Región Altos Norte.

Tabla 2.30. Acuíferos de mayor extensión en la Región Altos Norte (2013).

Acuífero	Recarga Media Anual (Mm <sup>3</sup> )	Descarga Natural Comprometida (Mm <sup>3</sup> )	Volumen Concesionado (Mm <sup>3</sup> )	Déficit anual (Mm <sup>3</sup> )	Disponibilidad Media Anual (Mm <sup>3</sup> )
Ojuelos de Jalisco	9.4	0	4.247071	0	5.152929
Lagos de Moreno	196	0	219.3734	-23.373399	0

Acuífero	Recarga Media Anual (Mm <sup>3</sup> )	Descarga Natural Comprometida (Mm <sup>3</sup> )	Volumen Concesionado (Mm <sup>3</sup> )	Déficit anual (Mm <sup>3</sup> )	Disponibilidad Media Anual (Mm <sup>3</sup> )
Encarnación de Díaz	63.3	0	110.274	-46.974032	0
San Diego de Alejandría	36.5	0	36.07092	0	0.429083
<b>Total Región</b>	<b>305.2</b>	<b>0</b>	<b>369.965391</b>	<b>-70.347431</b>	<b>5.582012</b>

Fuente: CONAGUA. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican. 2013.

### 2.3.2.1.7 Disponibilidad de agua superficial.

#### *Cuerpos de agua naturales.*

En la Región Altos Norte se encuentra los principales afluentes del Río Verde, el cual a su vez es uno de los principales afluentes de la Región Hidrológica No. 12 "Lerma - Santiago".

La cuenca del Río Verde aporta un gasto medio anual de 28 m<sup>3</sup>/s. Se encuentra localizada entre las coordenadas geográficas 20°42' y 22° 43' de latitud norte, 101°15' y 103°17' de longitud oeste, sus orígenes se remontan al estado de Zacatecas en la parte más elevada de su cuenca y su desembocadura en el Santiago ocurre cerca de Guadalajara, a 10 km al noreste del centro de esa ciudad. Se extiende en un área de captación de aproximadamente 20,502 km<sup>2</sup>, distribuyéndose en los estados de Guanajuato, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco, correspondiendo, a éste último, 13,925 km.

Como un subsistema de la cuenca, la Región Altos Norte, cuenta con una pendiente general de sus escurrimiento principales de 0.32%. Sus afluentes principales son el Río Encarnación, el Río Teocaltiche, el Río Lagos, el Río Jalostotitlán y el Río Valles.

Sus escurrimientos presentan principalmente características de un patrón de drenaje subdentrítico, que es una modificación del patrón dentrítico, en el cual las corrientes o tributarios del río principal se unen a ángulos agudos, esto pone de manifiesto un incipiente control estructural y el efecto de laderas excepcionalmente pronunciadas sobre las cuales se desarrollan los tributarios (Figura 2.7).

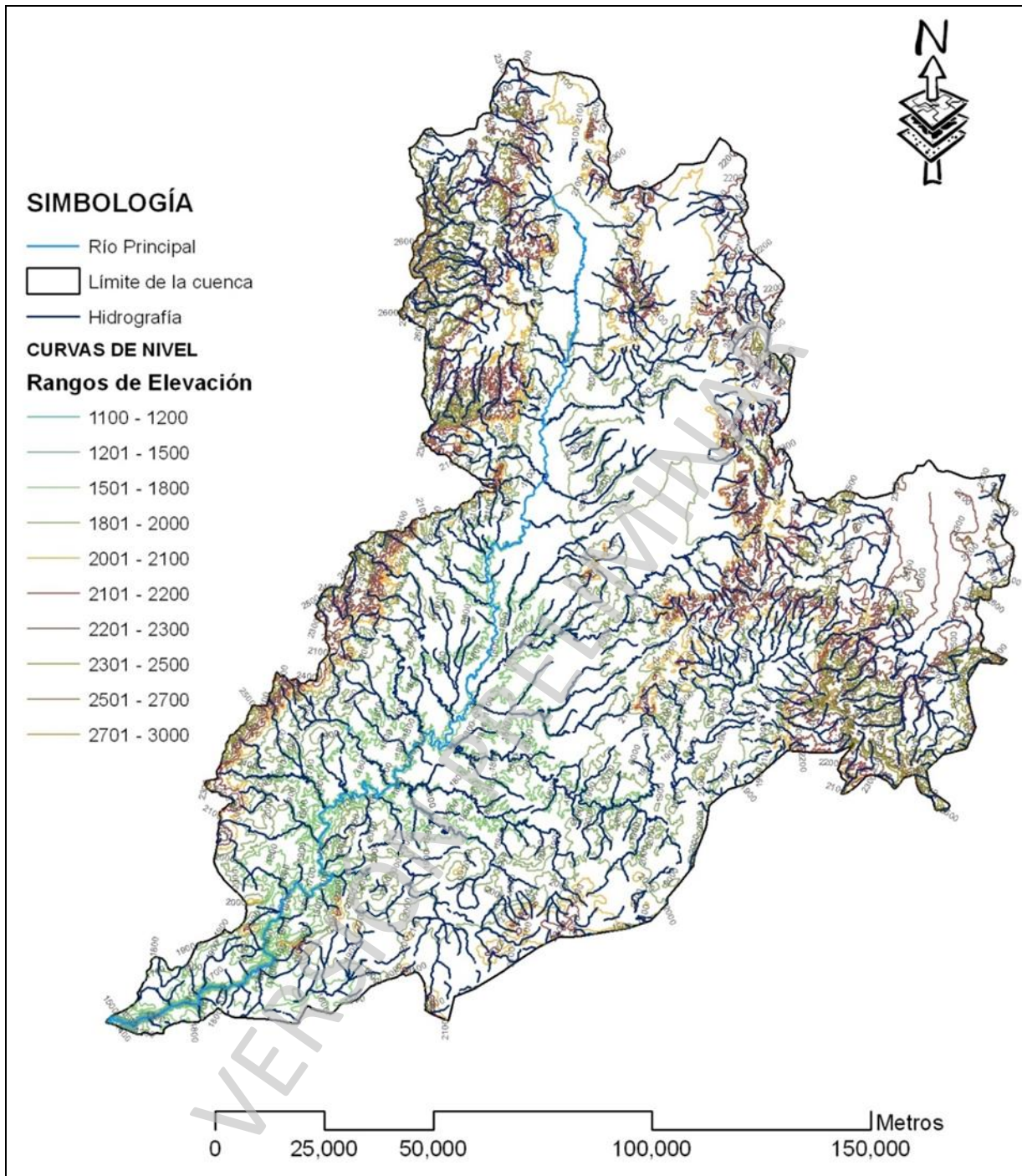


Figura 2.7. Mapa de representación topográfica e hidrografía de la cuenca del Río Verde.

En la Figura 2.8 se representa la hidrología superficial que se tiene en la Región Altos Norte.

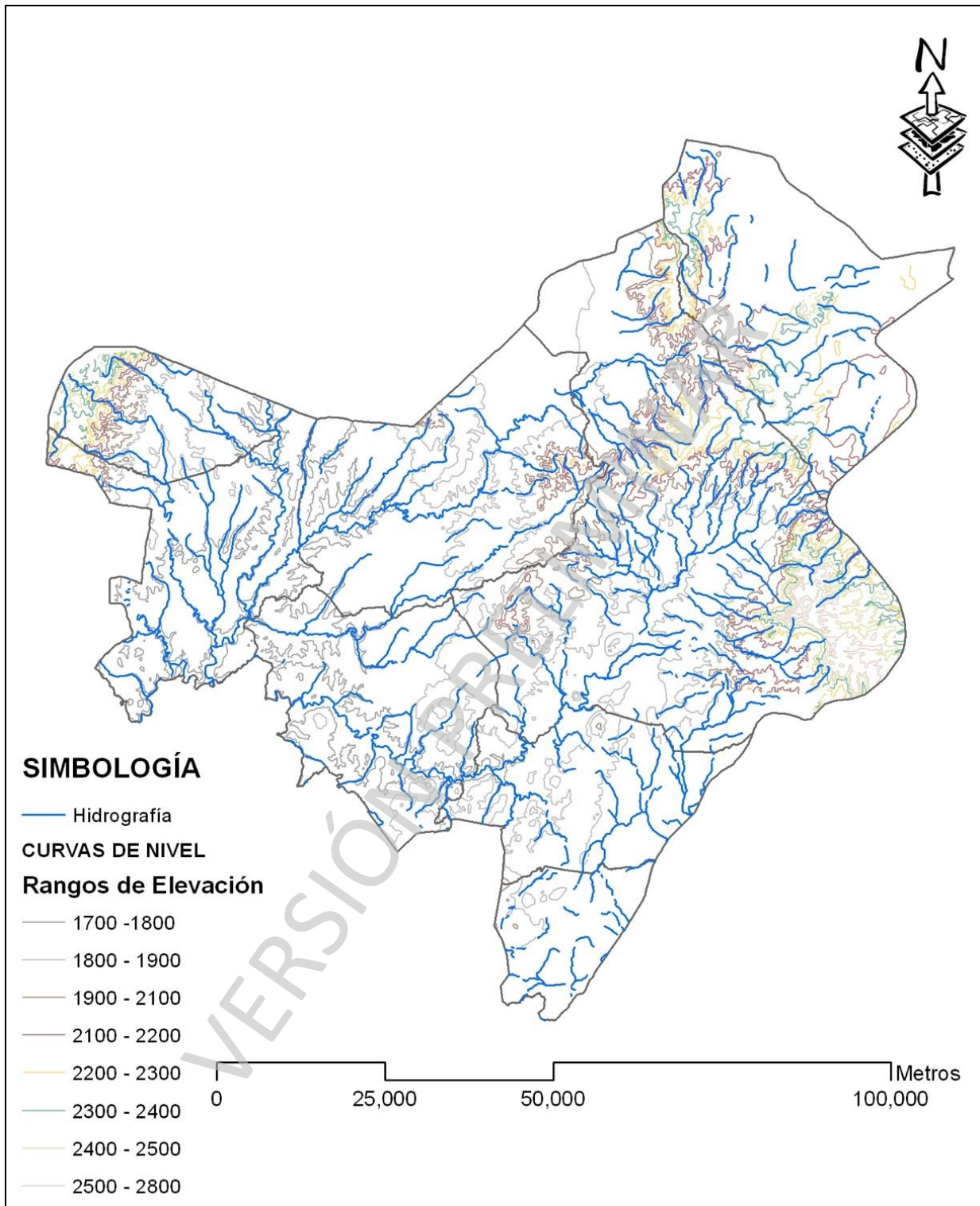


Figura 2.8. Mapa de hidrología superficial de la Región Altos Norte

## Cuerpos de agua artificiales

### Presas

La Región Altos Norte tiene seis de las 53 presas del estado. Se estima que se almacena 62'060,000 m<sup>3</sup> de agua al año. La presa que más aporta es la de El Cuarenta, ubicada en Lagos de Moreno, con 30'630,000 m<sup>3</sup>; en contra parte, la presa que menos aporta es La Cantera, ubicada en el municipio de Lagos de Moreno, con 1'430'000 m<sup>3</sup> (Tabla 2.31).

**Tabla 2.31. Disponibilidad de agua en presas por municipio de la Región Altos Norte.**

Presa	Municipio	Volumen NAMO (mm <sup>3</sup> )	Volumen al Día (mm <sup>3</sup> )	Porcentaje al Día Actual (%)
El Cuarenta	Lagos de Moreno	30.63	30.166	98.49
Juiquinaque	Villa Hidalgo	7	5.56	79.43
La Cantera	Lagos de Moreno	1.43	1.1	76.92
La Duqueza	Lagos de Moreno	4	3.99	99.75
La Saucedá	Lagos de Moreno	16	15.98	99.88
Peñas de León	San Juan de los Lagos	3	2.22	74

Fuente: Dirección de Cuencas y Sustentabilidad, CEA Jalisco (2015).

#### 2.3.2.1.8 Calidad del agua, situación actual y zonas vulnerables a la contaminación.

### TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Las aguas residuales sin tratamiento provenientes del uso doméstico son factor de la contaminación en cuerpos de agua; en la Región Altos Norte solamente 6 de los 8 municipios cuentan con dichos procesos considerando que varias de las plantas han sido dadas de baja o abandonadas (Tabla 2.32 y Figura 2.9); y en donde es importante destacar que Encarnación de Díaz y Unión de San Antonio son municipios que no realizan dicho tratamiento.

**Tabla 2.32. Plantas de tratamiento por municipio en la Región Altos Norte.**

Municipio	Localidad	Nombre	Capacidad (l/s)	Proceso	Condición
Encarnación de Díaz	Encarnación de Díaz	Encarnación de Díaz	100	Lodos activados convencional	Abandonada
Lagos de Moreno	Lagos de Moreno	Lagos de Moreno	285	Lodos activados convencional	En operación
	Lagos de Moreno	Parque Industrial	3	Lodos activados convencional	En operación
	Lagos de Moreno	Rastro	5	S/Dato	De Baja
	Lagos de Moreno	El Tepetate	1	Lodos activados convencional	En operación
	Betulia	Betulia	5	Fosa séptica	De Baja
	El Carmen	El Carmen	1	Fosa séptica	De Baja

Municipio	Localidad	Nombre	Capacidad (l/s)	Proceso	Condición
	El Cerrito (Cerritos)	El Cerrito	1	Fosa séptica	De Baja
	Las Cruces	Cruces Las 1	0	Fosa séptica	De Baja
	Las Cruces	Cruces Las 2	1	Fosa séptica	De Baja
	Paso de Cuarenta (san Miguel de Cuarenta)	Paso de Cuarenta	10	Lodos activados convencional	En operación
	Francisco Primo de Verdad (Ciénega de Mata)	Ciénega de Mata	3	Laguna de oxidación	De Baja
	Ledesma	Los Ledezma	1	Fosa séptica	De Baja
	Loma de Veloces	Loma de Veloces	1	Fosa séptica	De Baja
	La Punta	La Punta	1	Fosa séptica	De Baja
Ojuelos de Jalisco	Ojuelos de Jalisco	Ojuelos de Jalisco	3	Laguna de Oxidación	De Baja
	Chinampas	Chinampas	3	Filtro anaerobio de flujo ascendente	En operación
	Guadalupe Victoria	Guadalupe Victoria	2	Humedales artificiales	De Baja
San Diego de Alejandría	San Diego de Alejandría	San Diego de Alejandría	7	Laguna de oxidación	En Operación
San Juan de los Lagos	San Juan de los Lagos	San Juan de los Lagos	200	Filtros rociadores (biofiltros)	Fuera de operación
	San Juan de los Lagos	Colonia Nuevo San Juan	10	Fosa séptica	De Baja
	San Juan de los Lagos	Col. Mexquitic de la Magdalena	10	Fosa séptica	De Baja
Teocaltiche	Teocaltiche	Teocaltiche	80	Lodos activados convencional	Fuera de Operación
	Belén del Refugio	Belén del Refugio	7	Tanque IMHOFF con filtros rociadores (biofiltros)	En Operación
	Mechoacanejo	Mechoacanejo	8	Filtro anaerobio de flujo ascendente con humedal	Fuera de operación
Villa Hidalgo	Villa Hidalgo	Villa Hidalgo	60	Reactor biológico secuencial (SBR)	En Operación
	Tepusco	Tepusco	3	Filtro anaerobio de flujo ascendente	En Operación

Fuente: CEA Jalisco (2015).

En todos los municipios de la región se detecta contaminación de cuerpos de agua superficiales por descarga de aguas residuales sin tratamiento, dicho problema se agrava principalmente en el municipio de Lagos de Moreno al verter sus residuos al Río Lagos, y en los Municipios de Teocaltiche y Encarnación de Díaz al Río Verde.

Así mismo se presenta contaminación de agua por la inadecuada disposición de residuos sólidos municipales, aunado a la contaminación de agua por desechos de granjas porcícolas y de bovinos.

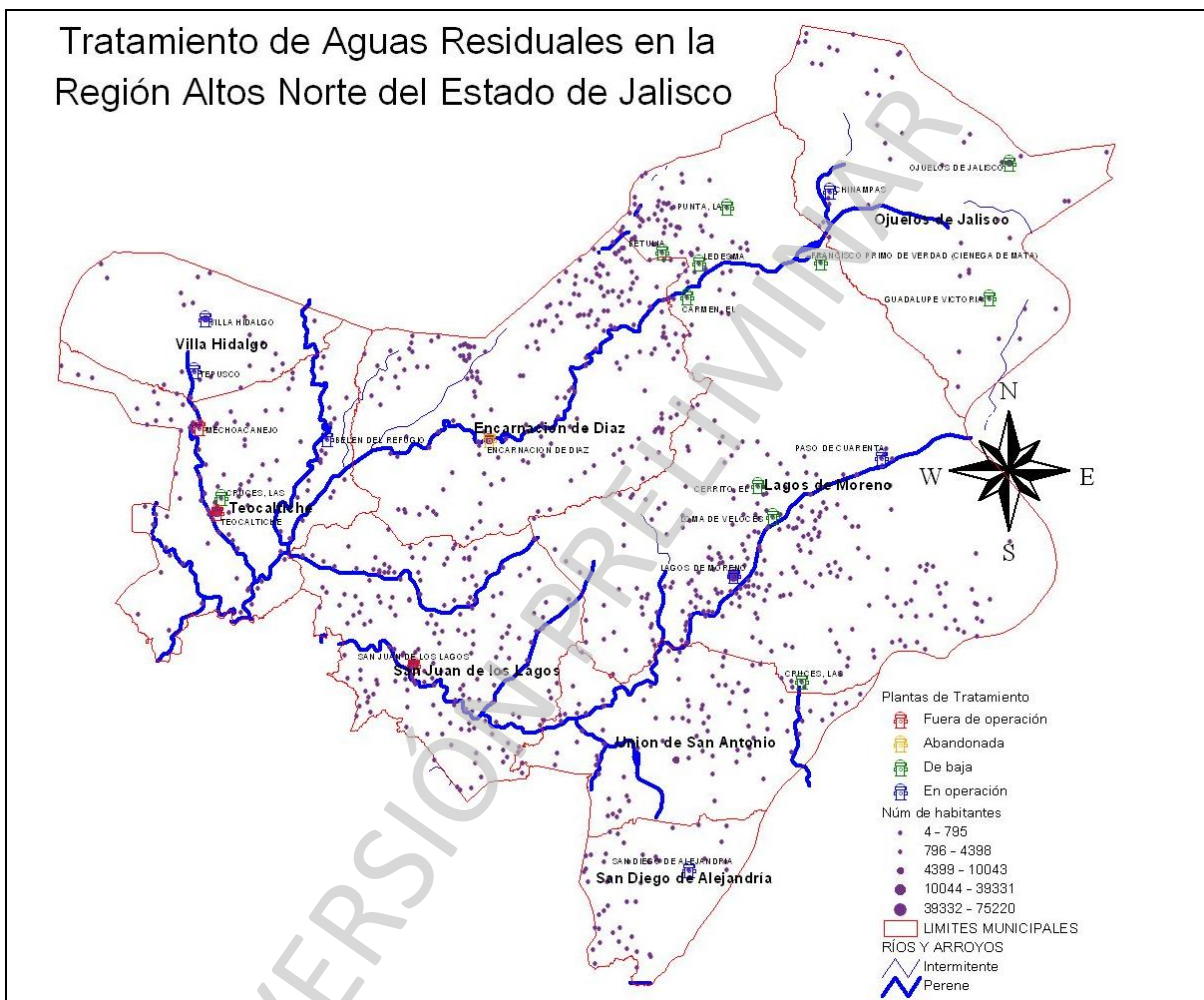


Figura 2.9. Mapa de tratamiento de aguas residuales en la Región Altos Norte.

Bajo esta premisa, se puede observar que en cuanto a niveles de contaminación en sitios monitoreados en los años 2013-2014 en cuencas y cuerpos de agua dentro de la Región Altos Norte, tenemos los valores de Demanda biológica de oxígeno (DBO), Demanda química de oxígeno (DQO), sólidos suspendidos totales (SST) y coliformes fecales que se señalan en la Tabla 2.33.

Tabla 2.33. Niveles de contaminación en sitios monitoreados en los años 2013-2014 en cuencas y cuerpos de agua dentro de la Región Altos Norte.

SITIO			CUERPO DE AGUA	MUNICIPIO	DBO Total	DQO Total	SST	C.F.
Presa	San	Ignacio	Presa San Ignacio	Villa Hidalgo	4.6	22.6	20.5	61



SITIO	CUERPO DE AGUA	MUNICIPIO	DBO Total	DQO Total	SST	C.F.
(Cortina)						
Presa San Ignacio (Centro)	Presa San Ignacio	Villa Hidalgo	3.0	16.3	27.7	32
Río Lagos después de San Juan de los Lagos	Río Lagos	San Juan de los Lagos	29.9	97.7	56.7	2,400
Río Lagos antes de San Juan de los Lagos	Río Lagos	San Juan de los Lagos	12.8	72.2	127.0	2,400
Río Lagos puente carretera a Atotonilco	Río Lagos	San Juan de los Lagos	8.9	50.9	53.5	2,400
Río Lagos antes del Arroyo El Remate	Río Lagos	San Juan de los Lagos	5.8	42.9	50.0	2,400
Río Lagos Puente Tlacuitapa	Río Lagos	Unión de San Antonio	7.7	48.2	23.5	1,430
Río Lagos después de arroyo sin nombre	Río Lagos	Lagos de Moreno	7.9	56.2	17.0	2,400
Río Lagos antes de arroyo sin nombre	Río Lagos	Lagos de Moreno	10.9	50.5	19.5	13,200
Río Lagos debajo de la población	Río Lagos	Lagos de Moreno	32.3	93.8	75.5	2,400
Río Lagos abajo Presa El Cuarenta	Río Lagos	Lagos de Moreno	2.4	26.9	16.5	1,750
Aguas arriba de la población de Lagos	Río Lagos	Lagos de Moreno	37.2	322.0	219.0	2,400
Río San Pedro puente carretera Teocaltiche	Río San Pedro	Teocaltiche	8.5	34.0	85.7	2,400

Por los valores observados en la Tabla 2.34, la condición de dichos cuerpos de agua se encuentra en riesgo y están catalogados como contaminados o fuertemente contaminados de acuerdo a la legislación mexicana actual (NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996)

**Tabla 2.34. Clasificación de contaminación en sitios monitoreados en los años 2013-2014 en cuencas y cuerpos de agua dentro de la Región Altos Norte.**

SITIO	CUERPO DE AGUA	DBO Calidad	DQO Calidad	SST Calidad	COL. FEC. Calidad	SEMÁFORO
Presa San Ignacio (Cortina)	Presa San Ignacio	Buena calidad	Aceptable	Excelente	Excelente	Verde
Presa San Ignacio (Centro)	Presa San Ignacio	Excelente	Buena calidad	Buena calidad	Excelente	Verde
Río Lagos después de San Juan de los Lagos	Río Lagos	Aceptable	Contaminada	Buena calidad	Contaminada	Rojo
Río Lagos antes de San Juan de los Lagos	Río Lagos	Aceptable	Contaminada	Aceptable	Contaminada	Rojo
Río Lagos puente carretera a Atotonilco	Río Lagos	Aceptable	Contaminada	Buena calidad	Contaminada	Rojo
Río Lagos antes del Arroyo El Remate	Río Lagos	Buena calidad	Contaminada	Buena calidad	Contaminada	Rojo
Río Lagos Puente Tlacuitapa	Río Lagos	Aceptable	Contaminada	Excelente	Contaminada	Rojo
Río Lagos después de arroyo sin nombre	Río Lagos	Aceptable	Contaminada	Excelente	Contaminada	Rojo
Río Lagos antes de arroyo sin nombre	Río Lagos	Aceptable	Contaminada	Excelente	Fuertemente contaminada	Rojo
Río Lagos debajo de la población	Río Lagos	Contaminada	Contaminada	Aceptable	Contaminada	Rojo
Río Lagos abajo Presa El Cuarenta	Río Lagos	Excelente	Aceptable	Excelente	Contaminada	Amarillo

SITIO	CUERPO DE AGUA	DBO Calidad	DQO Calidad	SST Calidad	COL. FEC. Calidad	SEMÁFORO
Aguas arriba de la población de Lagos	Río Lagos	Contaminada	Fuertemente contaminada	Contaminada	Contaminada	Rojo
Río San Pedro puente carretera Teocaltiche	Río San Pedro	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Contaminada	Amarillo

Esto principalmente debido a la presión ejercida por el crecimiento poblacional dado que en el periodo 1995-2010 la cantidad de población creció en 118 mil habitantes (21.2%) en los municipios que forman parte de la cuenca del Río Verde: Acatic, Cañadas de Obregón, Jalostotitlán, Mexicacán, San Ignacio Cerro Gordo, San Julián, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe, Yahualica de González Gallo, Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno, Ojuelos de Jalisco, San Diego de Alejandría, Teocaltiche y Villa Hidalgo (6 últimos sitios de interés del POER Altos Norte).

### 2.3.2.1.9 Caudal ecológico.

La norma mexicana con clave NMX-AA-159-SCFI-2012<sup>5</sup> sobre el *procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas*, publicada en el DOF 20/09/2012, define al **caudal ecológico** como la cantidad, calidad y variación del gasto o de los niveles de agua reservada para preservar servicios ambientales, componentes, funciones, procesos y la resiliencia de ecosistemas acuáticos y terrestres dependientes de procesos hidrológicos, geomorfológicos, ecológicos y sociales.

Para estimar el caudal ecológico en la Región Altos Norte se utilizó la metodología del Apéndice Normativo C<sup>6</sup> de la norma mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012<sup>7</sup>, cuyo resultado se muestra en la Figura 2.10.

### Estimación del caudal ecológico en la Región Altos Norte.

Se han desarrollado gran cantidad de metodologías para la estimación del caudal ecológico, una de las más utilizadas mundialmente por lo sencillo de sus cálculos, es la metodología hidrológica de Tennant o de Montana, la cual requiere una baja cantidad de información y permite obtener resultados en el corto plazo. El método divide el año en dos periodos (año húmedo y año seco), en cada uno de los cuales se asigna un porcentaje del caudal medio interanual para lograr una calidad de hábitat fluvial determinada.

Para determinar el régimen de caudal ecológico, se deberá establecer en primer término la importancia ecológica del cauce, de acuerdo a los lineamientos estipulados en la citada norma que se especifican en la Tabla 2.35.

<sup>5</sup> <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/NMX-AA-159-SCFI-2012.pdf>

<sup>6</sup> Metodología hidrológica para determinar el régimen de caudal ecológico en corrientes o cuerpos de agua nacionales a nivel de cuenca hidrológica, con base en el método propuesto por García *et al*, (1999).

<sup>7</sup> <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/NMX-AA-159-SCFI-2012.pdf>

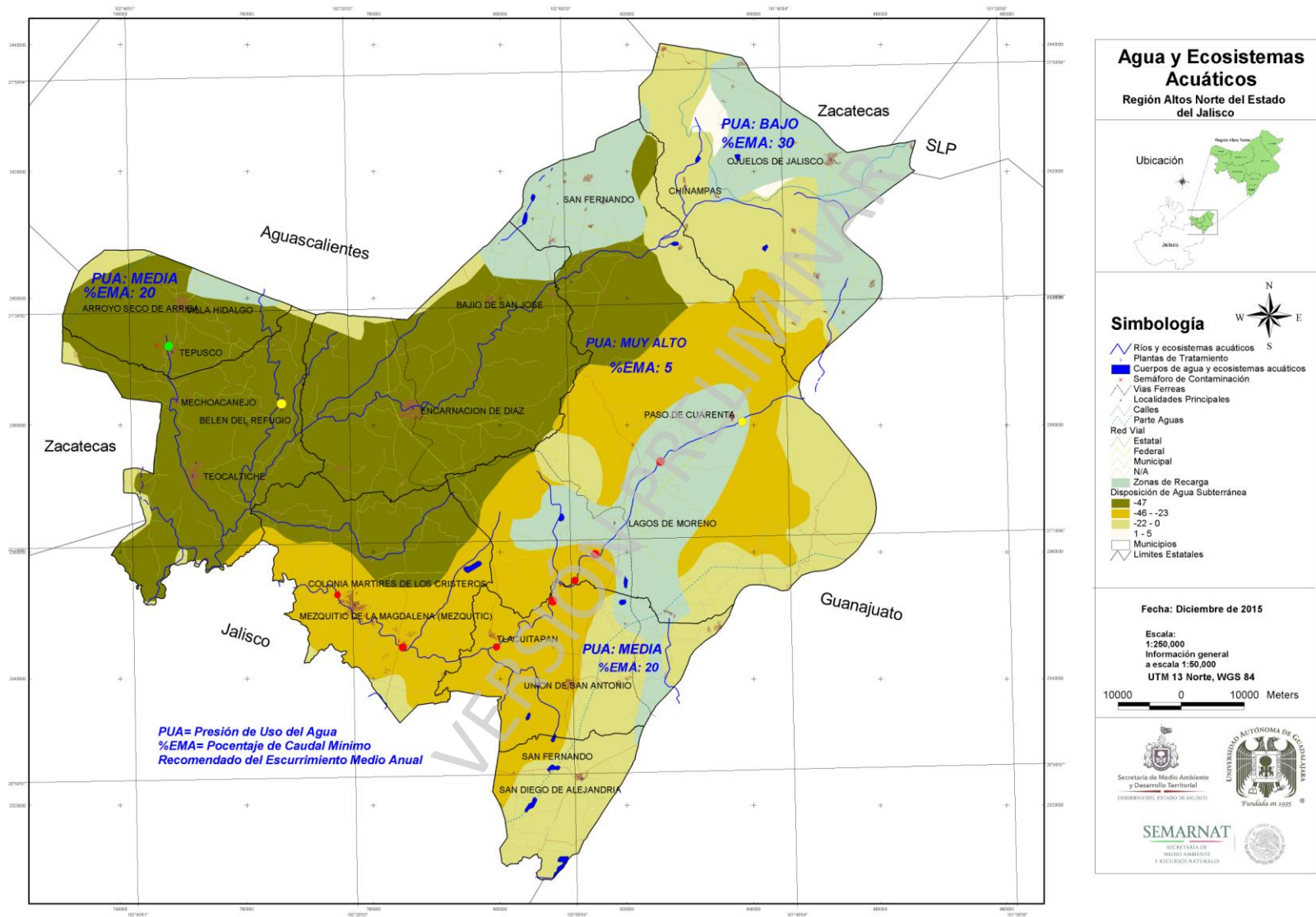


Figura 2.10. Mapa de agua y ecosistemas acuáticos en la Región Altos Norte.

**Tabla 2.35. Elementos para determinar la importancia ecológica del cauce.**

<b>Importancia Ecológica</b>	<b>Aspectos bióticos</b>	<b>Aspectos de integridad ecológica</b>	<b>Alteración ecohidrológica</b>
Muy Alta	Una o más especies endémicas en la región o que además tengan relevancia internacional, que se encuentran en algún estado de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o en otros listados similares internacionales.	Hábitat único por su diversidad y funcionamiento, que mantienen su estructura natural e integridad ecológica asociada a los servicios ecosistémicos aportados y que están intactos. La zona de captación se conserva.	Nula o mínima. Se conserva el régimen natural.
Alta	Al menos una especie de relevancia regional o nacional bajo algún estado de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en listados similares internacionales.	Hábitat único por su diversidad y funcionamiento, en lo que predomina su estructura natural y que básicamente conservan su integridad ecológica, y en consecuencia, los servicios ecosistémicos que aportan. La zona de captación se conserva.	Presencia mínima de infraestructura antropogénica (caminos, granjas, descargas domésticas de aguas residuales). Alteraciones moderadas al régimen natural.
Media	Presencia de poblaciones de diferentes especies, de relevancia regional por su aportación a servicios ecosistémicos o al desarrollo socioeconómico.	La zona de captación y el hábitat se encuentra moderadamente alterada. Conservan en alguna medida su funcionamiento, estructura y servicios básicos, a pesar de haber presentado cambios físicos.	Presencia evidente de infraestructura antropogénica. Alteraciones evidentes significativas, pero se mantienen ciertos componentes del régimen hidrológico.
Baja	Nula o muy baja presencia de especies nativas con presencia de especies exóticas.	Zona de captación sometida a fuerte presión por el agua y cambio de uso del suelo. Cauces invadidos, obstruidos, abandonados, modificados, canalizados o destruidos por actividades de extracción, cuyos cambios en casos extremos son irreversibles. Integridad ecológica completamente perdida y en ocasiones solo se conservan los servicios ambientales más básicos.	Alta presencia de infraestructura antropogénica. Régimen completamente alterado.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012

Una vez determinada la importancia ecológica, se estableció la presión de usos del agua, la cual se determinará como la relación en porcentaje del volumen asignado más el concesionado entre la disponibilidad media anual por cuenca o acuífero, conforme a la información publicada por la Comisión Nacional del Agua y de acuerdo a la Tabla 2.36.

Tabla 2.36. Presión de uso.

Presión de uso	Muy Alta	Alta	Media	Baja
		≥ 80 %	≥ 40 %	≥ 11 %

Fuente: Norma Oficial Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012

Finalmente, se obtiene el objetivo ambiental para la cuenca, conforme a la matriz de la Tabla 2.35, donde A = Representa un objetivo ambiental cuyo estado o nivel de conservación deseado es Muy bueno; B = Bueno; C = Moderado; y D = Deficiente.

Tabla 2.37. Matriz de objetivos ambientales.

Importancia ecológica	Muy alta	A	A	B	C
	Alta	A	B	C	D
	Media	B	C	C	D
	Baja	B	C	D	D
		Baja	Media	Alta	Muy Alta
		Presión de uso			

Fuente: Norma Oficial Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012

Salinas 2011, en la *Guía rápida para la determinación de caudales ecológicos*, propone los valores de referencia para asignar un volumen de caudal ecológico conforme a los objetivos ambientales (Tabla 2.38), acorde a la Ley de Aguas Nacionales.

Tabla 2.38. Valores de referencia para asignar un volumen de caudal ecológico conforme a los objetivos ambientales.

OBJETIVO AMBIENTAL	ESTADO DE CONSERVACION	CAUDAL ECOLÓGICO (% EMA)	
		CORRIENTES PERENNES	CORRIENTES TEMPORALES
A	Muy bueno	≥40	≥20
B	Bueno	25-39	15-19
C	Moderado	15-24	10-14
D	Deficiente	5-14	5-9

Para el caso del Río Verde, dentro de la norma antes citada, se publica un listado de las principales cuencas hidrológicas, su importancia ecológica, presión de uso, estado de conservación deseado y objetivo ambiental, los cuales se enlistan en la Tabla 2.39.

Tabla 2.39. Características de la principal región hidrológica en la Región Altos Norte.

Clave de Región Hidrológica	Nombre de Región Hidrológica	Nombre de cuenca con estudio de disponibilidad	Importancia Ecológica	Presión de uso	Estado de conservación deseado	Objetivo ambiental
12	Lerma-Santiago	Río Verde 1	Media	Muy alta	Deficiente	D
12	Lerma-Santiago	Río Verde 2	Media	Media	Moderado	C

Fuente: Norma Oficial Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012

Siendo que el Diario Oficial de la Federación, publica el 29 de noviembre del 2010 el acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Río Verde 1 y Río Verde 2 (Tabla 2.40), se toman éstos como los datos oficiales para estimar el caudal ecológico.

**Tabla 2.40. Disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Río Verde 1 y Río Verde 2.**

Cuenca	Volumen medio anual disponible (mm <sup>3</sup> )	Objetivo de conservación	Porcentaje adjudicado para el caudal ecológico	Caudal mínimo ecológico (mm <sup>3</sup> )
Río Verde 1	9.05	Deficiente	14%	1.267
Río Verde 2	12.95	Moderado	24%	3.108

Cabe señalarse que la cuenca hidrológica Río Verde 1, tiene una superficie de aportación de 2,128.7 km<sup>2</sup>, y se encuentra delimitada al norte por la cuenca hidrológica Río Juchipila 1, al Sur por las cuencas hidrológicas Río del Valle y Río Verde 2, al este por las cuencas hidrológicas Río Aguascalientes y Río San Miguel y al oeste por la cuenca hidrológica Río Juchipila 2. Así mismo, la cuenca hidrológica Río Verde 2 tiene una superficie de aportación de 1,378.2 km<sup>2</sup>, y se encuentra delimitada al norte por la cuenca hidrológica Río Verde 1, al sur por la cuenca hidrológica Río Santiago 1, al este por la cuenca hidrológica Río del Valle y al oeste por la cuenca hidrológica Río Santiago 2.

#### UNIDADES

A través del algebra de mapas usando la extensión XTOOLS la función Identity y haciendo una sumatoria de atributos físicos de la base de datos y un visor de la información para modificar polígonos y calcular superficies.

Elementos del algebra: climas de acuerdo a precipitación y temperatura, tipos de suelo conforme a la clasificación de FAO, geomorfología, y cotas altitudinales en un rango de 100 a 200 msnm a través de curvas hipsométricas.

#### 2.3.2.1.10 Zonas de recarga.

En la Figura 2.10 se identifican las zonas de recarga que por sus características hidrogeológicas y de vegetación son aptas para la infiltración del agua, las cuales representan una superficie de 158,695.34 hectáreas de la Región Altos Norte que se ubican principalmente en los municipios de Lagos de Moreno, Ojuelos de Jalisco, Encarnación de Díaz y Villa Hidalgo.

#### 2.3.2.2 Ecosistemas acuáticos.

Para la identificación y clasificación de los ecosistemas acuáticos en la Región Altos Norte se tomaron en cuenta las siguientes definiciones de la norma mexicana con clave NMX-AA-159-SCFI-2012 sobre el *procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas*:

**Ecosistemas riparios:** Se localizan en las márgenes de los ríos, arroyos y cuerpos de agua son corredores biológicos entre las zonas de cabeceras de las cuencas hídricas y el mar. Ofrecen diversos servicios ambientales como el filtrado de sedimentos y contaminantes que son arrastrados desde las partes altas de la cuenca por los ríos, mitigan el impacto de las inundaciones, son zonas productivas por la acumulación de nutriente y humedad y aumentan la conectividad e integridad de la cuenca pues favorecen a la dispersión y movilidad de las especies.

**Ecosistemas acuáticos epicontinentales:** Ecosistemas que tienen por biotopo algún cuerpo de agua continental, como pueden ser: ríos, lagos, pantanos, humedales, lagunas, estuarios.

Como se aprecia en la Tabla 2.41 y Figura 2.10 el total de superficie de los ecosistemas acuáticos epicontinentales en la Región Altos Norte es de 1,5637.91 hectáreas y de los ecosistemas riparios es de 1,280.446 hectáreas.

**Tabla 2.41. Ecosistemas acuáticos en la Región Altos Norte.**

<b>Ecosistema</b>	<b>Superficie</b>	<b>Unidad</b>
Ecosistemas Acuáticos Epicontinentales	15637.91	hectáreas
Ecosistemas Riparios	1280.446	hectáreas

### 2.3.3 SUELO.

#### 2.3.3.1 Descripción de tipos y características de los suelos en la Región Altos Norte.

De acuerdo al IIEG (2015) el suelo predominante es el Planosol que se encuentra en un 51.55 % de la superficie del territorio, los cuales son identificables en relieves planos, cuya particularidad es que durante una parte del año se inundan, su capa superficial es profunda (50 a 100 cm), seguida de una capa delgada e infértil de color claro y textura de tipo arcillosa, seguida de un subsuelo de características aún más arcillosa, lo cual le provee de una característica impermeable. Son suelos poco aptos para la agricultura, dependiendo en general de la subunidad de suelo del que se trate, altamente erosionables y de un rendimiento moderado en la ganadería. (Figura 2.11, Tabla 2.42 y 2.43).

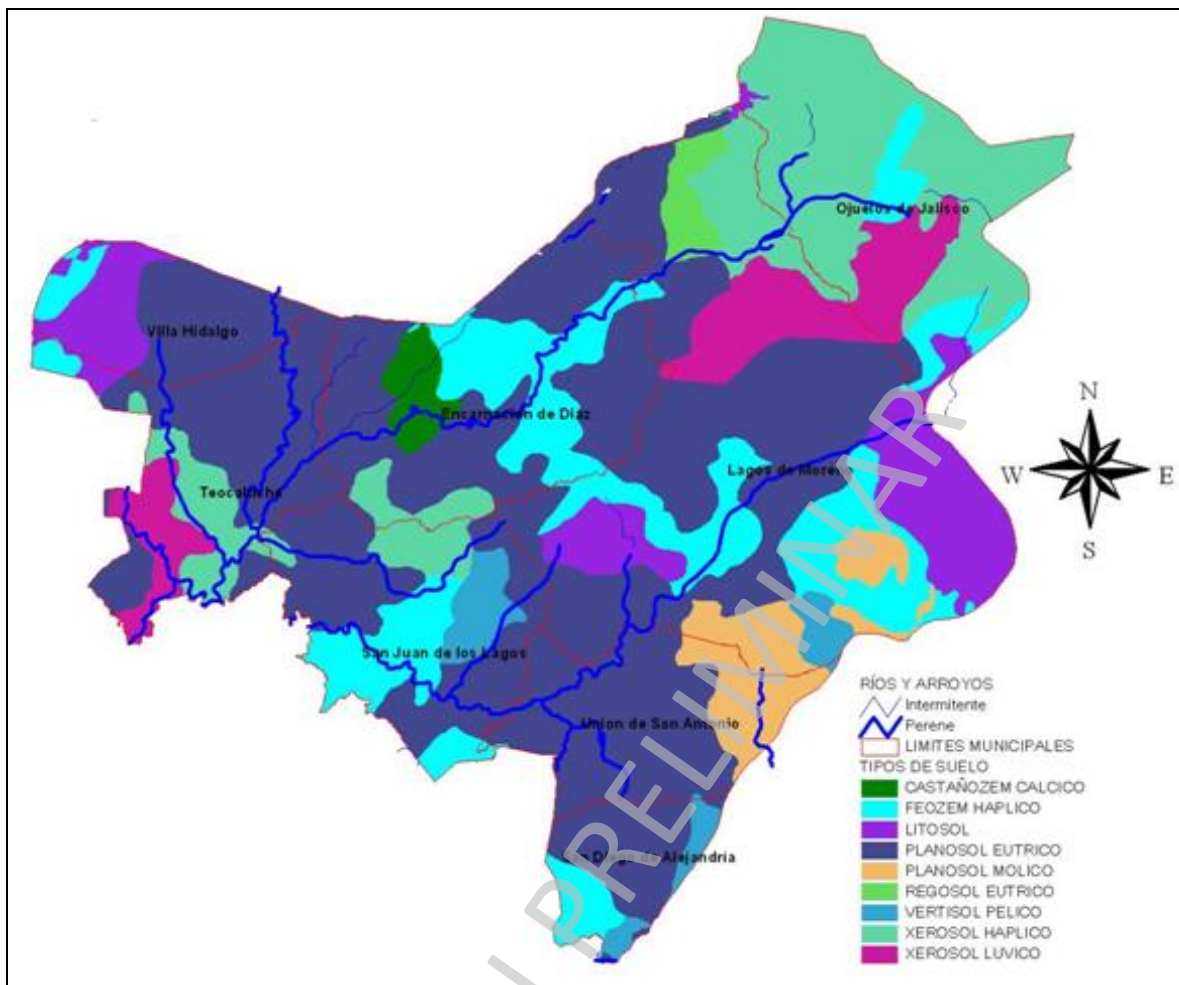


Figura 2.11. Mapa de edafología en la Región Altos Norte, Jalisco. Fuente: IIEG-Jalisco. Diagnóstico de la Región Altos Norte (2015).

Tabla 2.42. Superficie según tipo de suelo Región Altos Norte.

Tipo de Suelo	Superficie (Ha)	Porcentaje
Planosol eutrítico	412889.97	47.22%
Xerosol haplico	134374.16	15.37%
Feozem haplico	132627.06	15.17%
Litosol	57317.74	6.56%
Xerosol luvico	55382.18	6.33%
Planosol molico	37900.79	4.33%
Vertisol pelico	22620.91	2.59%
Castañozem calcico	11153.42	1.28%
Regosol eutrítico	10018.71	1.15%
Cuerpo de agua	47.28	0.01%

Fuente: IIEG-Jalisco. Diagnóstico de la Región Altos Norte (2015).



**Tabla 2.43. Porcentaje de distribución de tipos de suelo por municipio.**

Tipo	Encar	Lagos	Ojuel	SanDA	SanJL	Teoca	USanA	VillaH
Calcisol						3.6		
Chernozem				1.9				
Durisol		3.6	31.8	0.8	16.1	15.9		
Fluvisol					2.9	12.8		6.3
Kastañozem					12.2	0.1		
Leptosol		28	23.2		3.6	7.8	4.5	38.8
Lixisol	7.7							
Luvisol	57					1		0.9
Phaeozem	28.4	32.3	42.4	43.3	21.2	33.7	27.4	40.9
Planosol		16.1		24.2	4.3	3.1	23.4	
Regosol		17.1	1.5	4.4	26.3	21.3	24.9	12.2
Vertisol	4.0	1.3		22.5	12.7		18.5	
Otros	2.9	1.5	1.2	2.9	0.8	0.7	1.3	0.8

Fuente. IIEG-Diagnósticos municipales (2014), para Unión de San Antonio (2012).

En la Tabla 2.42 se puede observar que el tipo de suelo Planosol subunidad eutrico es el de mayor importancia por la superficie que abarca con una extensión de 412,889.97 hectáreas, el cual corresponde al 47.22% del total de la Región Altos Norte, ubicándose este tipo de suelo en mayor medida en San Diego de Alejandría (24.2%), seguido por Unión de San Antonio (23.4%), Lagos de Moreno (16.1%), San Juan de los Lagos y Teocaltiche (<5%) de acuerdo a lo presentado en la Tabla 2.43.

En segundo lugar se presenta el tipo de suelo Xerosol haplico con una superficie de 134,374.16 hectáreas (15.37%), seguido por Feozem haplico con 132,627.06 hectáreas (15.17%), Litosol y Xerosol luvico con 6.56% y 6.33% respectivamente, entre otros con un porcentaje < al 5%.

Algunas de las características de los tipos de suelo de mayor presencia en la Región Altos Norte son las siguientes:

**Fluvisol (J).** Suelos aluviales recientes, generados por influencia de los ríos.

**Feozem (H).** Suelos con capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na).

**Kastañozem.** Se encuentran en cualquier tipo de relieve, suelos con capa superficial de color castaño, rica en materia orgánica y nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na) y enriquecimiento secundario de carbonatos (cal) o sulfato de calcio (yeso).

**Litosol (I).** Suelo con menos de 10 cm de espesor.

**Luvisol (L).** Suelo con arcilla acumulada en el subsuelo, rojos o amarillentos destinados a la agricultura con rendimientos moderados y alta susceptibilidad de erosión.

**Planosol (W).** Suelos con drenaje interno deficiente, por presencia en el subsuelo de una capa de lenta permeabilidad.

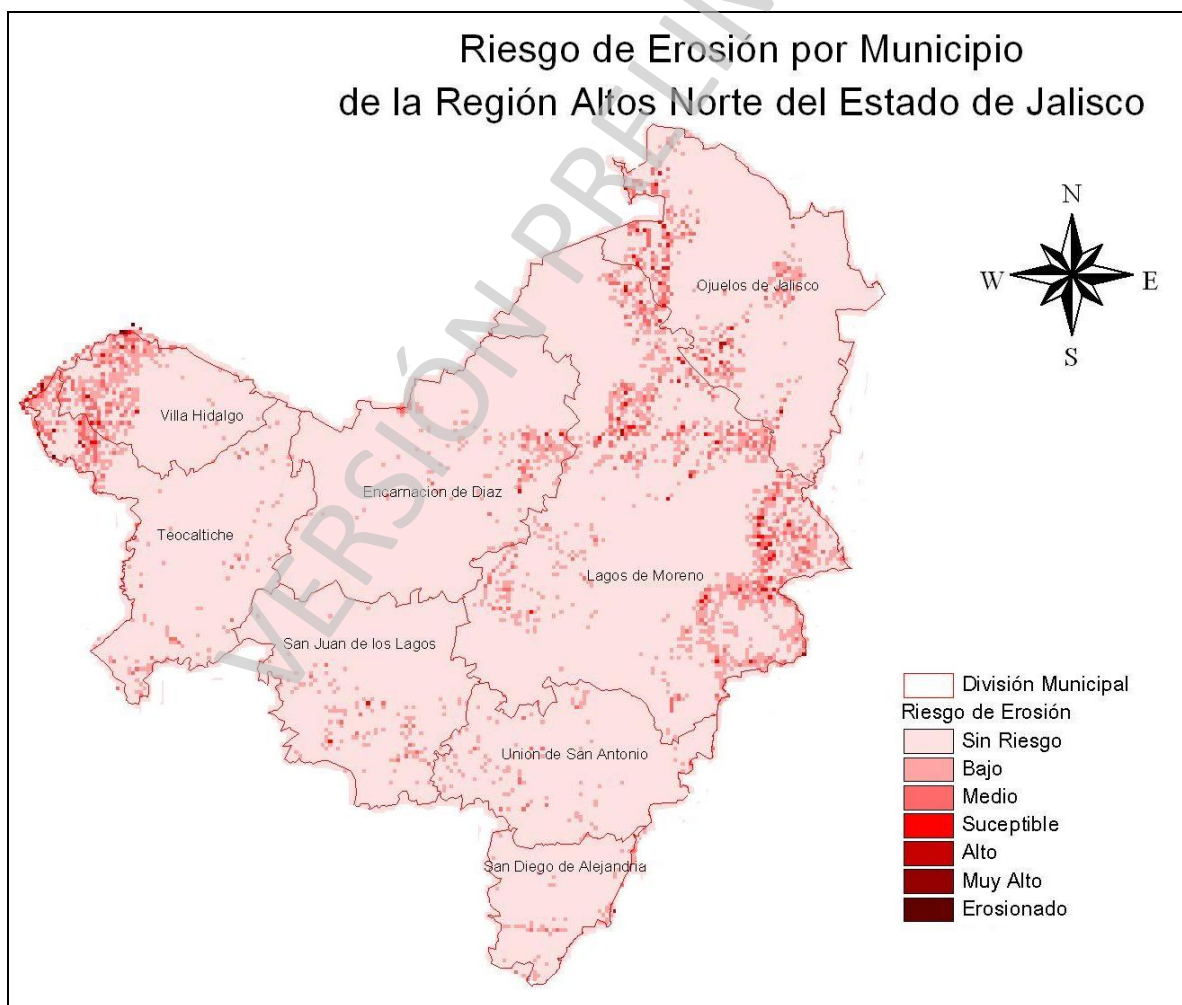
**Regozol (R).** Suelos de poco desarrollo, claros y pobres en materia orgánica, sus características predominantes son similares a la roca que les da origen. Someros de fertilidad variable, productividad asociada a su profundidad y pedregosidad. Los cultivos de

granos tienen rendimientos de moderados a bajos, el uso forestal y pecuario son de rendimiento variable.

### 2.3.3.2 Identificación de las áreas con potencial de erosión en la Región Altos Norte.

En el 87% de los municipios de la región se reporta con erosión hídrica y compactación por el desarrollo de la actividad agrícola y ganadera.

En la Tabla 2.44 se presenta el riesgo de erosión (porcentaje de superficie con riesgo de erosión con respecto a la superficie municipal) por municipio de la Región Altos Norte (Figura 2.12), en la cual observamos que el municipio de San Diego de Alejandría es el de mayor riesgo a presentar este proceso de desertificación con un 0.09520, seguido Unión de San Antonio con 0.06574, San Juan de los Lagos con 0.05973, Villa de Hidalgo con 0.03783, Teocaltiche con un 0.03672, seguido por el resto de los municipios. Sin embargo, al normalizar los datos con respecto a la superficie territorial dentro de la Región Altos Norte, el municipio de Ojuelos de Jalisco presenta un valor mayor con 1, por lo que debe ser tomado en consideración al momento de establecer medidas para evitar el deterioro del suelo en el mismo.



**Figura 2.12. Mapa de riesgo de erosión por municipio de la Región Altos Norte.**

**Tabla 2.44. Riesgo de erosión por municipio de la Región Altos Norte.**

Clave	Municipio	Riesgo de Erosión	NORM
035	Encarnación de Díaz	0.00763	0.98274
053	Lagos de Moreno	0.01965	0.95093
064	Ojuelos de Jalisco	0.00111	1.00000
072	San Diego de Alejandría	0.09520	0.75094
073	San Juan de los Lagos	0.05973	0.84483
091	Teocaltiche	0.03672	0.90574
109	Unión de San Antonio	0.06574	0.82893
116	Villa de Hidalgo	0.03783	0.90281

NORM = Valor normalizado del porcentaje de superficie con riesgo de erosión con respecto a la superficie municipal.

Fuente: IIEG Jalisco (2015).

### 2.3.3.3 Causas de presión o degradación del suelo en la Región Altos Norte.

La degradación del suelo por la salinización es favorecida por la utilización del recurso agua en su manifestación freática (subterránea) y que denota el potencial de utilización agrícola de la Región.

En la Figura 2.13 se aprecian las áreas con salinización de suelos como consecuencia de la sobre-explotación agrícola con sistema de riego las cuales representan una superficie de 99,875.18 hectáreas en la Región Altos Norte.

Asimismo, se aprecia que los suelos degradados entre 2003 y 2014 tienen una superficie de 114,354.15 hectáreas en la Región Altos Norte.

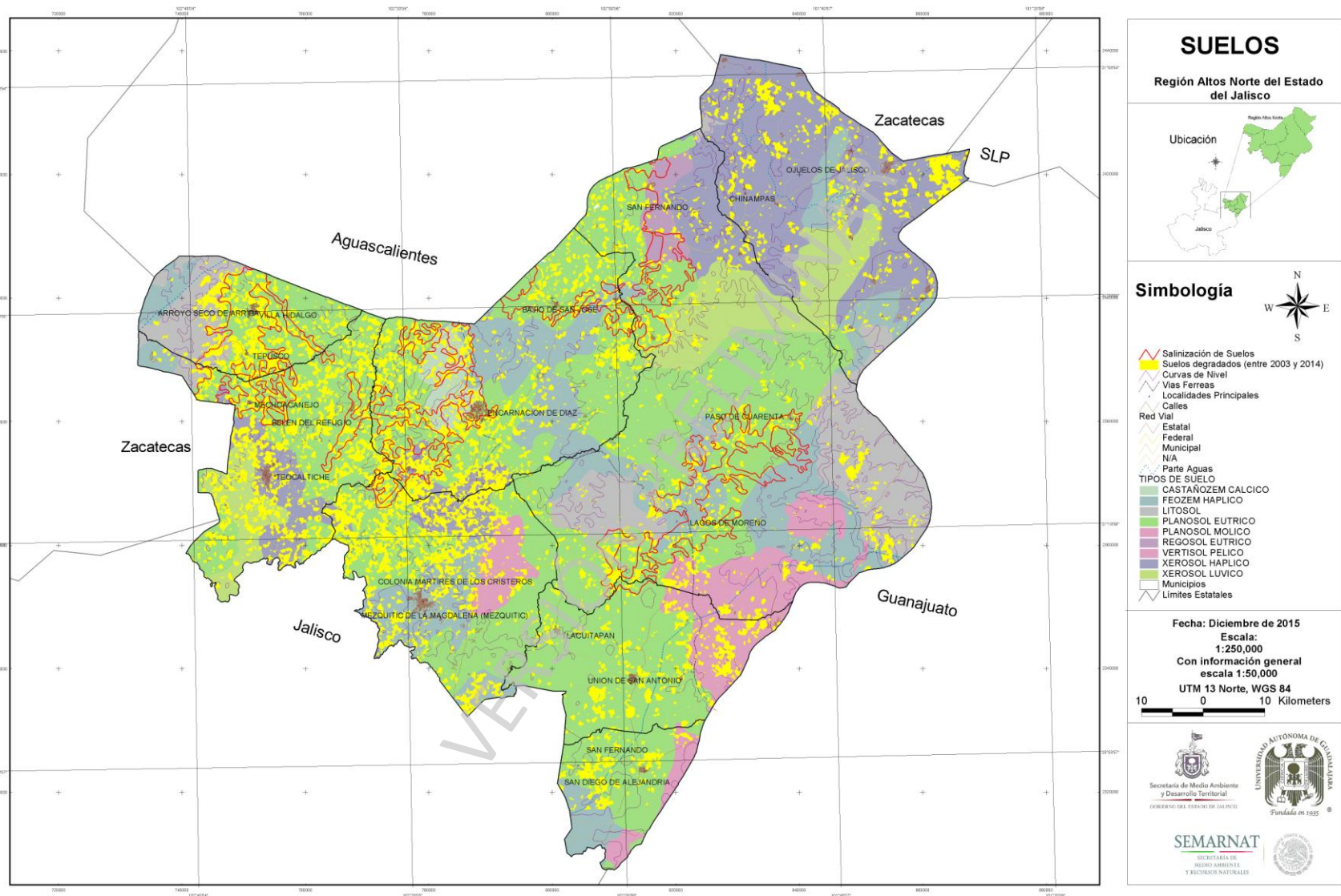


Figura 2.13. Mapa de suelos de la Región Altos Norte.

### 2.3.4 ECOSISTEMAS.

Se define al ecosistema como al conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico. Anteriormente se consideraba como ecosistema a las unidades de diferentes escalas espaciales, desde un área pequeña hasta una extensión grande, siempre y cuando existieran organismos que interactuaran entre sí, sin embargo, recientemente se le ha dado un énfasis geográfico y se ha hecho análogo a las formaciones y tipos de vegetación.

En la Figura 2.14 y Tabla 2.45 se enlistan los ecosistemas presentes en la Región Altos Norte, en donde destaca que los ecosistemas terrestres tienen una superficie total de 656,952.58 hectáreas, mientras que los ecosistemas acuáticos y los riparios de 9,706.15 hectáreas.

**Tabla 2.45. Ecosistemas presentes en la Región Altos Norte.**

<b>Ecosistema</b>	<b>Superficie</b>	<b>Unidad</b>
Alta conectividad	86391.40	Hectáreas
Ecosistemas Acuáticos	8425.70	Hectáreas
Ecosistemas Riparios	1280.45	Hectáreas
Bosque de Encino	116202.17	Hectáreas
Bosque de Encino-Pino	96457.59	Hectáreas
Bosque de Pino	13139.45	Hectáreas
Bosque de Pino- Encino	66937.90	Hectáreas
Matorral crasicaule	20429.50	Hectáreas
Mezquital (Espinoso)	40263.23	Hectáreas
Pastizal Natural	285329.11	Hectáreas
Selva Baja Caducifolia	18193.63	Hectáreas

Así mismo se identifica que existe alta conectividad en una superficie de 86,391 hectáreas en la Región Altos Norte.

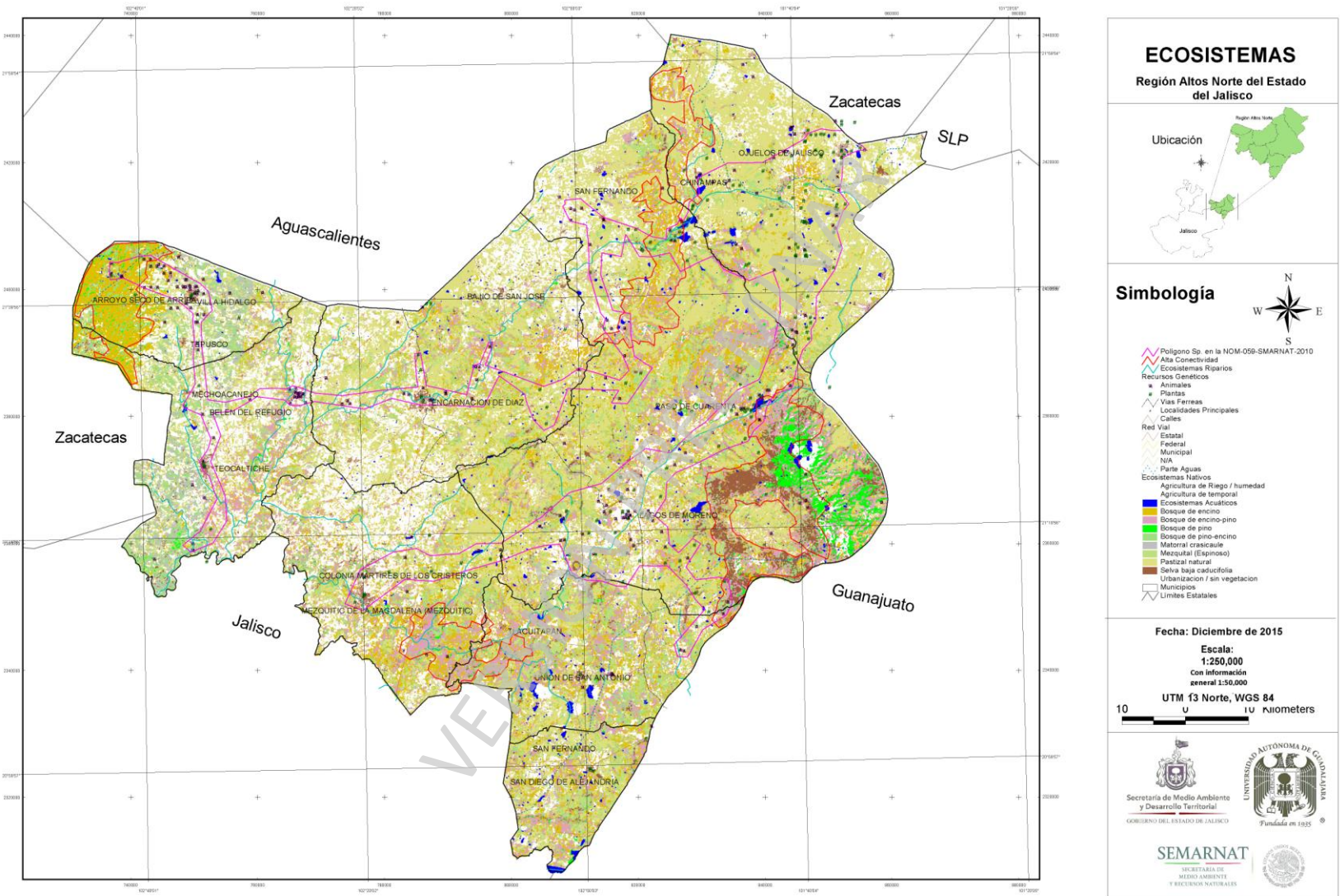


Figura 2.14. Mapa de ecosistemas de la Región Altos Norte.

A continuación se describen los ecosistemas terrestres presentes en la Región Altos Norte en función de la vegetación:

### **BOSQUE DE ENCINO (BE).**

Son comunidades típicas de las regiones montañosas de México, sobre laderas rocosas inclinadas con suelos pobres que pueden ser de origen ígneo, metamórfico o sedimentario, al igual que en suelos someros o profundos y rocosos con poca o mucha pendiente; las precipitaciones van de los 600 a los 1200 mm anuales, sobre altitudes desde los 1200 a 3100 msnm. Se encuentran sobre las laderas medias que al descender más se convierten en laderas escarpadas o acantilados donde predomina la selva baja, se encuentran como transición entre los bosques de coníferas y las selvas.

Los bosques de encino son comunidades cuya altura varía entre 2 y 30 m, alcanzando en ocasiones hasta 50, generalmente son de tipo cerrado, pero también los hay abiertos y muy abiertos. Varían de totalmente caducifolios a totalmente perennifolios y el tamaño de las hojas de las especies dominantes de nanófilas a megáfilas. Pueden formar masas puras, pero es más frecuente que la dominancia se reparta entre varias especies del mismo género y a menudo admiten la compañía de pinos, así como de otros árboles.

Esta comunidad la constituyen principalmente especies del género *Quercus* (encinos), en ellos prevalecen *Q. resinosa*, *Q. viminea*, *Q. gentryi*, *Q. urbanii*, *Q. magnoliifolia*, *Q. candicans*, *Quercus castanea*, *Q. magnoliifolia*, *Q. eduardii*, *Q. candicans*, *Q. laeta*, *Q. coccolobifolia*, *Q. viminea*, *Q. praecox*, *Q. rugosa*, *Q. resinosa*, *Q. sideroxylla*, *Q. subspatulata*, *Q. urbanii*, *Q. crassifolia*, *Q. gentryi*, *Q. depressipes*, *Q. obtusata*, *Q. grisea* y *Q. chihuahuensis*.

Con respecto a su aprovechamiento cabe señalar que los encinares mexicanos son en general bastante explotados a escala local, pero muy poco a nivel industrial. Por las características de los mismos, estos bosques han sido muy explotados con fines forestales para la extracción de madera para la elaboración de carbón y tablas para el uso doméstico, lo cual provoca que este tipo de vegetación tienda a fases secundarias las que a su vez sean incorporadas a la actividad agrícola y pecuaria (INEGI). En general extensas superficies de terrenos antes cubiertos por encinares se emplean para la agricultura, que en la mayor parte de los casos es temporal. Los cultivos más frecuentes en estas áreas son maíz, frijol, cebada, trigo y avena, así como de árboles frutales diversos, pero principalmente durazno, manzano y aguacate.

Amplias extensiones de encinares se aprovechan con fines ganaderos y con el objeto de estimular la producción de brotes tiernos de plantas herbáceas y arbustivas, en muchas partes del país se acostumbra someterlos a la acción periódica del fuego (Rzedowski, 2006). Este tipo de vegetación en la Región Altos Norte ocupa una superficie de 26,282.81 hectáreas que corresponde al 3.2% de la superficie total, ubicándose principalmente en la parte Noreste de Ojuelos de Jalisco, Noroeste de Villa Hidalgo y algunos manchones dispersos en la zona norte y centro de Lagos de Moreno.

### **BOSQUE ENCINO-PINO (BQP).**

Estas formaciones vegetales presentan requerimientos climáticos, edáficos, geológicos entre otros, así como sus componentes biológicos son prácticamente los mismos que los encinares, únicamente difieren en la estructura y composición de los elementos florísticos que la conforman, los elementos dominante taxa pertenecientes al género *Quercus*, con una presencia significativa de individuos del género *Pinus*.

Los representantes de estas comunidades como hace alusión su nombre son los taxa del género *Quercus*, entre los que podemos enumerar a *Quercus castanea*, *Q. gentryi*, *Q. resinosa*, *Q. magnoliifolia*, *Q. subspatulata*, *Q. urbanii*, *Q. praecox*, entre otros; acompañados por otras especies leñosas como *Arbutus xalapensis*, *Archtostryphos pungens*,

*Comarostaphylis spp.*, *Vaccinum stenophyllum*, *Clethra sp.*, *Baccharis spp.*, entre otros, así como algunas especies herbáceas terrestres y epífitas como *Tillandsia spp.*, *Oncidium spp.*, *Laelia speciosa*, *Phoradendrum spp.*, *Psitacanthus sp.*, *Odontotrichum spp.* y otras.

En cuanto a su uso es similar al de bosque de pino-encino pero con menor intensidad, además de la actividad agrícola (INEGI).

Este tipo de vegetación ocupa una superficie total de 4,802.43 hectáreas, la cual corresponde al 0.59% de la Región Altos Norte, ubicándose principalmente en la zona suroeste de Villa Hidalgo, en la parte centro y sur de Teocaltiche, Noroeste de Encarnación de Díaz, un manchón en la parte centro de San Juan de los Lagos, así como algunos manchones en la parte sur y norte de Lagos de Moreno.

### **BOSQUE DE PINO (BP).**

Los pinares son comunidades vegetales muy características de México y ocupan vastas superficies de su territorio, en la que predominan los individuos del género *Pinus*, la similitud de las exigencias de los pinares y de los encinares dá como resultado que los dos tipos de bosques ocupen nichos muy similares, que se desarrollan con frecuencia uno al lado de otro, formando intrincados mosaicos y complejas interrelaciones sucesionales y que a menudo se presentan en forma de bosque mixto. La altura del bosque es variable; en la mayor parte de los casos oscila entre 8 y 25 m, pero puede alcanzar hasta 40 m (Rzedowski, 2006).

Al igual que otras comunidades, no están exentas de las actividades antropomórficas y en mayor o menor grado se ha visto alterada su composición y disminuido la superficie que ocupan en el territorio nacional, es por ello que frecuentemente se asocian a elementos secundarios u oportunistas ante el disturbio de las comunidades clímax. (INEGI 2015), esto debido a la explotación inadecuada, sobre todo la clandestina, así como los desmontes para fines de ampliación de zonas agrícolas, ganaderas y habitacionales, los cuales constituyen factores que restan la superficie a los bosques y modifican la composición de los que quedan.

Los principales componentes de estas comunidades son *Pinus douglasiana*, *P. leiophylla*, *P. herrerae*, *P. devoniana*, *P. montezumae*, *P. oocarpa*, *P. pseudostrobus*, *Quercus castanea*, *Q. elliptica*, *Q. crassipes*, *Arbutus xalapensis*, *Clethra sp.*, *Comarostaphylis discolor*, *Archostaphylos pungens*, entre otros elementos leñosos y herbáceos.

Esta vegetación ocupa una superficie de 2,484.20 hectáreas, que corresponde al 0.3% de la zona Altos Norte, presentándose principalmente en la parte este del municipio de Lagos de Moreno.

### **BOSQUE DE PINO-ENCINO (BPQ).**

Comunidad de bosque ampliamente distribuida que ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (*Pinus spp.*) y encino (*Quercus spp.*); dependiendo del dominio de uno y otro, se le denomina pino-encino si predominan las coníferas y es llamado encino-pino cuando dominan los encinares.

La transición del bosque de encino al de pino está determinada (en condiciones naturales) por el gradiente altitudinal. Estas mezclas son frecuentes y ocupan muchas condiciones de distribución. La estructura de los bosques mixtos de pinos y encinos (*Quercus*) frecuentemente revela la existencia de un estrato superior de los primeros y otro más bajo de los segundos. En general es raro encontrar árboles maduros de *Pinus* en niveles inferiores de la comunidad, hecho que parece estar en relación con sus fuertes exigencias de luz directa.

Algunas de las especies más comunes son pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P. hartwegii*), acote blanco (*P. mantezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino (*P. rudis*), pino escobetón (*P. michoacana*), pino chino (*P. teacate*), acote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P.*



ayacahuite), pino (*P. pringlei*), *P. duranguensis*, *P. chihuahuana*, *P. engelmannii*, *P. lawsani*, *P. oaxacana*, encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino (*Q. magnaliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmilillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucaides*, y *Q. scytaphylla*.

El uso de estas comunidades es el forestal y comercial, las materias primas que estos bosques suministran a la industria son variadas y de gran importancia económica como son pulpa para papel, celulosa, madera para la elaboración de varios productos, resina para la fabricación de brea, pinturas y aguarrás, además de proporcionar leña, madera para aserrío, para construcción, puntales, postes y durmientes (INEGI, 2015).

Este tipo de vegetación corresponde al 0.10% de la superficie total de la Región Altos Norte, con una extensión de 825.25 hectáreas, la cual se presenta en la parte este de Lagos de Moreno.

### **BOSQUE DE TÁSCATE (BJ).**

Son bosques formados por árboles escumifolios (hojas en forma de escama) del género *Juniperus* a los que se les conoce como táscate, enebro o cedro, con una altura promedio de 8 m. a 15 m. de regiones subcálidas templadas y semifrías, siempre en contacto con los bosques de encino, pino-encino, selva baja caducifolia y matorrales de zonas áridas. Las especies más comunes y de mayor distribución son *Juniperus flaccida*, *J. deppeana*, *J. monosperma* y algunas especies del género *Quercus* y *Pinus*. Estas comunidades por lo regular, se encuentran abiertas como consecuencia de las actividades forestales, agrícolas y pecuarias principalmente en el norte del país. (INEGI, 2015)

Este tipo de vegetación se extiende en el sur del municipio de Teocaltiche y en el oeste de San Juan de los Lagos; ocupa una superficie de 4,542.94 hectáreas y corresponde al 0.56% de la superficie total de la zona Altos Norte.

**Los bosques de Pino, Pino-Encino, Encino, Encino-Pino y Táscate** están clasificadas como coníferas dentro del Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2013, con respecto al Estado de Jalisco. Así mismo señalan que acuerdo a los registros de campo, el Incremento Medio Anual (IMA) de la formación es de 1.41 m<sup>3</sup>/ha, y tiene un potencial maderable de 169,956.05 m<sup>3</sup> de cosecha anual distribuido en 41 municipios de la entidad. Este potencial equivale a 3 % del total de la producción nacional forestal maderable de 2011 (SEMARNAT, 2011).

La formación de coníferas conserva 62.1% de su extensión con vegetación primaria, considerando una perturbación relativamente moderada en la vegetación, ya que 27.8% de la superficie de la formación reporta la presencia de vegetación secundaria de tipo arbustiva. De manera general este tipo de formación forestal se encuentra en buen estado de conservación en todo el estado, con una densidad moderada

### **MATORRAL CRASICAÚLE (MC).**

Se localiza principalmente en las zonas semiáridas del centro y norte del país, su rango de distribución marcaría los límites tropical y templado al interior del desierto Chihuahuense para la especies de portes más altos. Estas comunidades se desarrollan preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos. La precipitación media anual varía entre 300 y 600 mm y la temperatura es de 16 a 22 °C en promedio anual y con temperaturas mínimas de 10-12 °C. En algunas partes de San Luis Potosí y de Guanajuato se le asocia *Myrtillocactus geometrizans* y a veces también *Stenocereus spp.* Por otro lado, *Yucca decipiens* puede formar un estrato de eminencias, mientras que a niveles inferiores conviven muchos arbustos

micrófilos, como por ejemplo, especies de *Mimosa spp.*, *Acacia spp.*, *Dalea spp.*, *Prosopis spp.*, *Rhus spp.*, *Larrea sp.*, *Brickelia sp.*, *Eupatorium sp.*, *Buddleia sp.*, *Celtis sp.*, etcétera.

La altura de este matorral alcanza generalmente de 2 m a 4 m su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la presencia de numerosas plantas herbáceas y otras cilindropuntias (INEGI, 2015).

Este tipo de vegetación cubre una superficie de 3282.77 hectáreas y corresponde al 0.40% del total de la zona Altos Norte, se presenta en la parte oeste de Villa Hidalgo, en el noroeste de Teocaltiche, en el sureste de Encarnación de Díaz y en el suroeste y norte de Lagos de Moreno.

### **PASTIZAL INDUCIDO (PI).**

Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación, también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal (Rzedowski, 2006).

Los géneros *Festuca*, *Muhlenbergia*, *Stipa* y *Calamagrostis* son los más típicos de estos pastizales los cuales, además de su interés ganadero, son aprovechados también a través de la extracción de la raíz de zacatón, materia prima para la elaboración de escobas que proporcionan las partes subterráneas de *Muhlenbergia macroura*.

Las gramíneas dominantes características de este tipo de vegetación son: *Andropogon*, *Aristida*, *Bouteloua*, *Bromus*, *Deschampsia*, *Hilaria*, *Muhlenbergia*, *Stipa*, *Trachypogon* y *Trisetum*. Menos frecuentes o quizá menos fáciles de identificar son los pastizales originados a expensas de matorrales xerófilos y aún de otros pastizales.

Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5 cm. Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo período de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses. También son abundantes algunas leguminosas.

Este tipo de vegetación se extiende en 2.73% de la superficie total de la zona Altos Norte, cubriendo una superficie de 22,272.29 hectáreas, ubicándose a manera de manchones en la parte norte y sur de Villa Hidalgo, en la parte noroeste y una pequeña parte en el sur de Teocaltiche, al sureste y este de Lagos de Moreno y algunas zonas de la parte central de Ojuelos de Jalisco.

### **PASTIZAL NATURAL (PN).**

Comunidad vegetal que corresponde a las gramíneas, su presencia es favorecida en su mayoría por el clima, sin embargo otra veces son favorecidas por las condiciones del suelo o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos (Rzedowski, 2006).

El Pastizal Natural se desarrolla de preferencia en suelos medianamente profundos de mesetas, fondos de valles y laderas poco inclinadas, casi siempre de naturaleza ígnea, en altitudes entre 1,100 y 2,500 m (INEGI, 2015).

Su estructura es sencilla, pues además de un estrato rasante, formado principalmente por plantas rastreras, incluyendo a veces algas, hay un sólo estrato herbáceo, en el cual suelen dominar ampliamente las gramíneas, aunque en la época favorable pueden aparecer numerosas especies de otras familias. Las plantas leñosas a menudo están completamente ausentes; cuando existen sólo juegan un papel secundario y a veces forman uno o dos estratos adicionales. Las trepadoras son escasas y las epifitas de tipo xerófilo sólo se presentan en ocasiones sobre las ramas de arbustos y árboles aislados (Rzedowski, 2006).

Desde el punto de vista de la economía humana, las áreas cuya cubierta vegetal está dominada por gramíneas, revisten gran importancia, pues constituyen el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario. Los pastizales son particularmente adecuados para la alimentación del ganado bovino y equino y de hecho la mayor parte de la superficie correspondiente a este tipo de vegetación se dedica a tal propósito (Rzedowski, 2006).

El aprovechamiento de los pastizales naturales en México, en la mayor parte de los casos, no es óptimo y en muchos sitios el sobre pastoreo debido a la falta de organización y técnica adecuada no permite obtener el máximo rendimiento. El sobre pastoreo y el pisoteo excesivo impiden muchas veces el buen desarrollo y la reproducción de las especies nutritivas y apetecidas por el ganado, propiciando el establecimiento de plantas que los animales no comen y a menudo son venenosas y con frecuencia reducen también la cobertura del suelo, exponiéndolos a los efectos de erosión (Rzedowski, 2006).

Son frecuentemente dominantes o codominantes en las asociaciones las especies del género *Bouteloua* y la más común de todas es *Bouteloua gracilis*, que prevalece en amplias extensiones del pastizal, sobre todo en sitios en que el sobrepastoreo no ha perturbado demasiado las condiciones originales y preferentemente en suelos algo profundos. En laderas pendientes, con suelo somero y pedregoso, a menudo son más abundantes *Bouteloua curtipendula* y *Bouteloua hirsuta*. Son menos frecuentes en general, *Bouteloua rothrockii*, *Bouteloua radicata*, *Bouteloua repens*, *Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua chondrosioides*, pero en algunas zonas pueden también funcionar como dominantes o codominantes: *Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua scorpioides*; aparentemente resultan favorecidas por un pastoreo intenso, desplazando en ciertas áreas a *Bouteloua gracilis*.

Este tipo de vegetación se extiende al noreste del municipio de Encarnación de Díaz, al Norte de Lagos de Moreno y en casi toda la superficie de Ojuelos de Jalisco, ocupa una superficie de 87,279.88 hectáreas, que corresponde a un 10.69% de la superficie total de la zona Altos Norte.

Conforme al Inventario Nacional Forestal y de Suelos, en el estado de Jalisco, la formación vegetal pastizal (natural e inducido) denota un alto grado de deterioro, disturbio inducido y de zonas transicionales entre diferentes formaciones.

El pastizal natural ocupa la mayor parte de la superficie de esta formación, se compone en su mayoría por vegetación secundaria resultado del intenso grado de perturbación en el que se encuentra, debido al uso pecuario al que ha sido sometido a lo largo del tiempo. El sobrepastoreo y el pisoteo excesivo deterioran este ecosistema natural y puede ser sustituido por arbustos y hierbas que el ganado no suele comer; la cubierta vegetal se ve aminorada y se propicia la pérdida de suelo a través de procesos erosivos (SEMARNAT, 2011).

### **VEGETACIÓN SECUNDARIA.**

Se considera vegetación secundaria a la comunidad vegetal significativamente diferente a la original, con estructura y composición florística heterogénea, debido esto al cambio y/o eliminación del tipo de vegetación original por diversos factores humanos o naturales

(incendios, huracanes, erupciones, heladas, nevadas, sequías, inundaciones, etc.) (INEGI, 2015).

Siendo los encontrados en la Región Altos Norte:

- a) Vegetación secundaria arbórea de Bosque de Encino.
- b) Vegetación secundaria arbórea de Selva Baja Caducifolia.
- c) Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Encino.
- d) Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Encino-Pino.
- e) Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Pino.
- f) Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Táscate.
- g) Vegetación secundaria arbustiva de Matorral Crasicaule.
- h) Vegetación secundaria arbustiva de Pastizal Natural.
- i) Vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja Caducifolia.

Este tipo de vegetación al estar en las zonas de transición de un tipo de vegetación a otra, y al cubrir los espacios generados por las actividades antropogénicas que cambian los usos de suelos presentes, son las que mayor superficie ocupan en la Región Altos Norte, siendo la más destacada la vegetación secundaria arbustiva de Pastizal Natural con 26.45%, seguida por la vegetación secundaria arbustiva de Selva Baja aducifolia con un 5.24% y vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino con un 4.96% de la superficie total de la zona; quedando el resto de la vegetación secundaria por debajo del 1% de la superficie total.

#### 2.3.4.1 Fragmentación.

Como ya se ha mencionado la fragmentación de los ecosistemas es una de las principales causas del deterioro ambiental, dado que se pierden hábitats para las especies animales así como nichos importantes para las especies vegetales, por lo cual no se puede mantener la biodiversidad en todos los ecosistemas terrestres y como consecuencia colateral ecosistemas acuáticos, que muchas veces dependen de los anteriores.

Se define como fragmentación a la pérdida de continuidad de un ecosistema el cual produce cambios importantes en la estructura de las poblaciones y comunidades de plantas y animales y en el ambiente físico afectando su funcionamiento; esto debido a que si anteriormente se contaba con un hábitat continuo, ahora este es reducido a pequeños remanentes, provocando aislamiento, alteración de los microclimas (flujo de radiación, incidencia de viento, frecuencia de fuegos, entre otros).

Entre los principales efectos de la fragmentación de hábitat podemos señalar la reducción de plantas y animales, y por consiguiente la reducción de la población en condiciones reproductivas, lo cual altera su estabilidad, pudiendo presentarse extinciones locales y regionales de algunas especies. Un ejemplo que aplica para la Región Altos Norte es la desaparición del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) del cual se contaban con registros en años anteriores y en la actualidad no se encuentran, lo mismo pudiera suceder con la Rana de árbol de tierras altas (*Smilisca dentata*) quien se desarrolla en los pastizales y matorrales de planicies, los cuales en la actualidad son eliminados para la introducción de cultivos de temporal y de riego, así como para actividades pecuarios (ganado vacuno).

Otro problema causado por la fragmentación es la alteración de los parámetros de nacimiento, mortalidad y crecimiento de las poblaciones naturales, para el caso de la vegetación en la Región Altos Norte, este problemática se presenta por los cambios de uso de suelo, en donde los ecosistemas forestales (Encino, Encino-Pino, Pino, Pino-Encino y

bosque de Tásate) se han visto fragmentados y aislados a áreas con mayor elevación y pendiente, las cuales son áreas poco fértiles por la erosión del suelo, sin tanta cobertura por la presencia de rocas, y las planicies han sido ocupadas para los cultivos de temporal y de riego, así mismo su estructura de los mismos ha cambiado, presentándose árboles viejos o de poco fuste, debido a la competencia de recursos y espacios con la vegetación secundaria a nivel de superficie, presentándose bosques más abiertos, menos densos y por ende más susceptibles a las condiciones climáticas (frecuencia de vientos, altas temperaturas, heladas, entre otros), poco establecimiento de árboles jóvenes, introducción de especies invasoras, aumento de plagas y por ende mayor tasa de mortalidad, etc. Lo cual compromete la regeneración futura de los bosques.

Así mismo se pueden crear barreras genéticas, dado que los individuos aislados son remanentes de una población, y por tanto son sólo una muestra del total de los genes que había en la población, presentándose una deriva génica, endogámica o depresión exogámica y reducción del flujo génico, esto pudiendo llevar a la extinción local o regional para especies de baja movilidad o distribución geográfica.

En el caso de especies de fauna, principalmente las de baja movilidad como insectos, anfibios, reptiles y mamíferos pequeños esta afectación se podría observar a corto plazo, afectándolos de manera importante, y en cuanto a la vegetación, las endémicas quizás a largo plazo terminen por reducir sus poblaciones de manera considerable, por la presión directa sobre las mismas.

A nivel comunidad las interacciones bióticas entre la vegetación y la fauna también se ven afectadas, siendo la polinización, la depredación de semillas, la descomposición de materia orgánica, las asociaciones mutualistas (micorrizas, patógenos, etc.) las primeras afectadas, en el caso de las especies frugívoras, al darse este tipo de fragmentación, las plantas de las cuales se alimentan, pueden desaparecer, por lo cual las especies no tendrían como alimentarse y por tanto desaparecer o migrar a otros ecosistemas en donde competirían por los recursos con otros individuos.

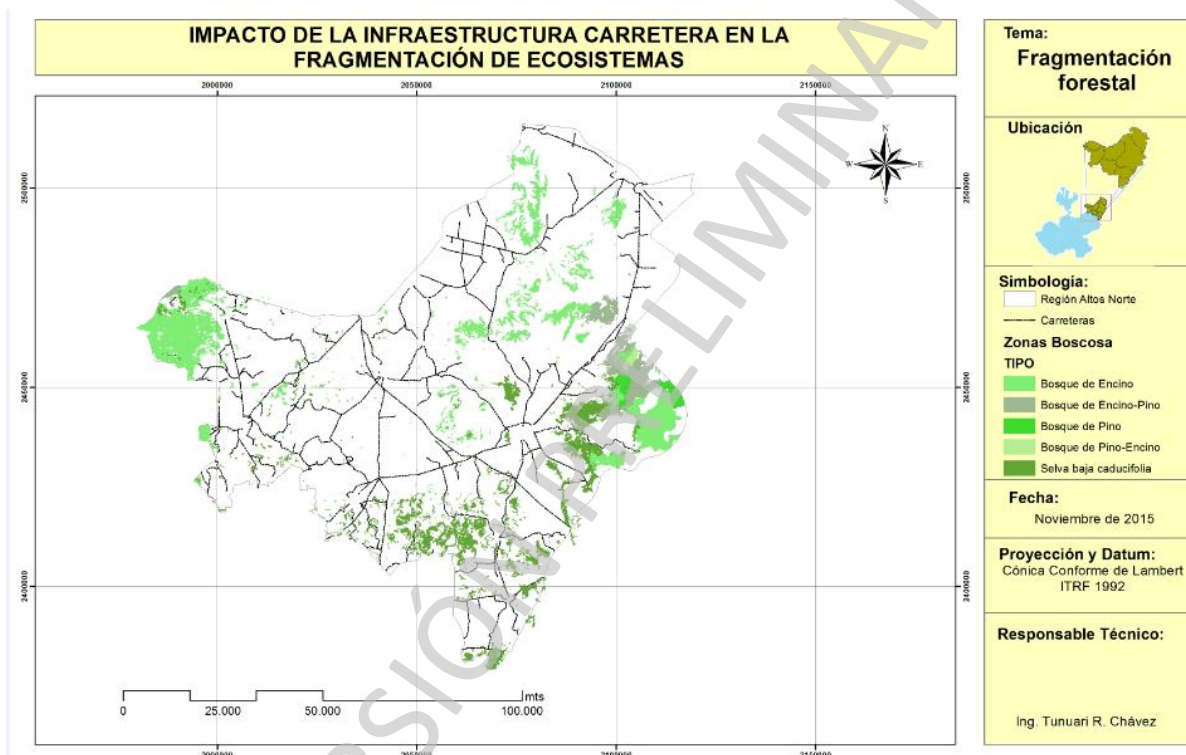
Así mismo se verían afectados negativamente los polinizadores, reduciéndose la producción de frutos y semillas, y por tanto la cantidad como en calidad de las mismas; esto debido a que son afectados los vectores de transferencia de polen y esto tiene repercusión sobre el éxito reproductivo de las poblaciones de árboles y sobre la estructura genética de las progenies de las poblaciones remanentes.

Para el caso de los grandes depredadores, la reducción de los hábitats hace que los mismos sean vulnerables, dado que necesitan grandes extensiones para su desarrollo, así como de corredores faunísticos para su alimentación y reproducción. Es decir, al reducirse las conexiones entre ecosistemas se reducen los herbívoros y por ende su interacción con otras especies, su desplazamiento causa una afectación en su control de especies vegetales, propagación y distribución a lo largo del territorio, pudiendo introducirse especies exóticas que compitan por nutrientes y espacios, y si estos herbívoros son desplazados por ende no existe alimento para los depredadores, dándose así un desequilibrio en general en toda la cadena trófica, en la dinámica de las poblaciones y comunidades.

A nivel ecosistema una alta riqueza de especies puede incrementar la elasticidad de los ecosistemas en cuanto a perturbaciones, por lo que es mayor el número de alternativas para el flujo de recursos. Si estos son fragmentados se afectan la incidencia de la luz del sol, la fijación de dióxido de carbono, la temperatura, la captación del agua, recarga de acuíferos,

los nutrientes del suelo, los cuales intervienen directamente con la producción primaria de los ecosistemas terrestres, creándose así bordes; el balance de energía es diferente, afectándose los procesos de reciclaje de nutrientes.

En la Región Altos Norte, la tasa de deforestación por los cambios de uso de suelo para el establecimiento de actividades pecuarias registraron afectaciones para comunidades riparias, dando como resultado una disminución de los cuerpos de agua; así mismo se notan aislamientos en los bosques de Encino y Pino, en la combinación de ambos y en la selva baja caducifolia, debido a los asentamientos humanos, las carreteras y las actividades agropecuarias, siendo el ecosistema con mayor distribución y conexión entre si los pastizales (natural e inducido), a manera de ejemplo visual se pueden observar las Figuras 2.15, 2.16 y 2.17, siendo mayor el detalle de explicación en el apartado Fragmentación forestal.



**Figura 2.15. Mapa de impacto de la infraestructura carretera en la fragmentación de ecosistemas en la Región Altos Norte.**

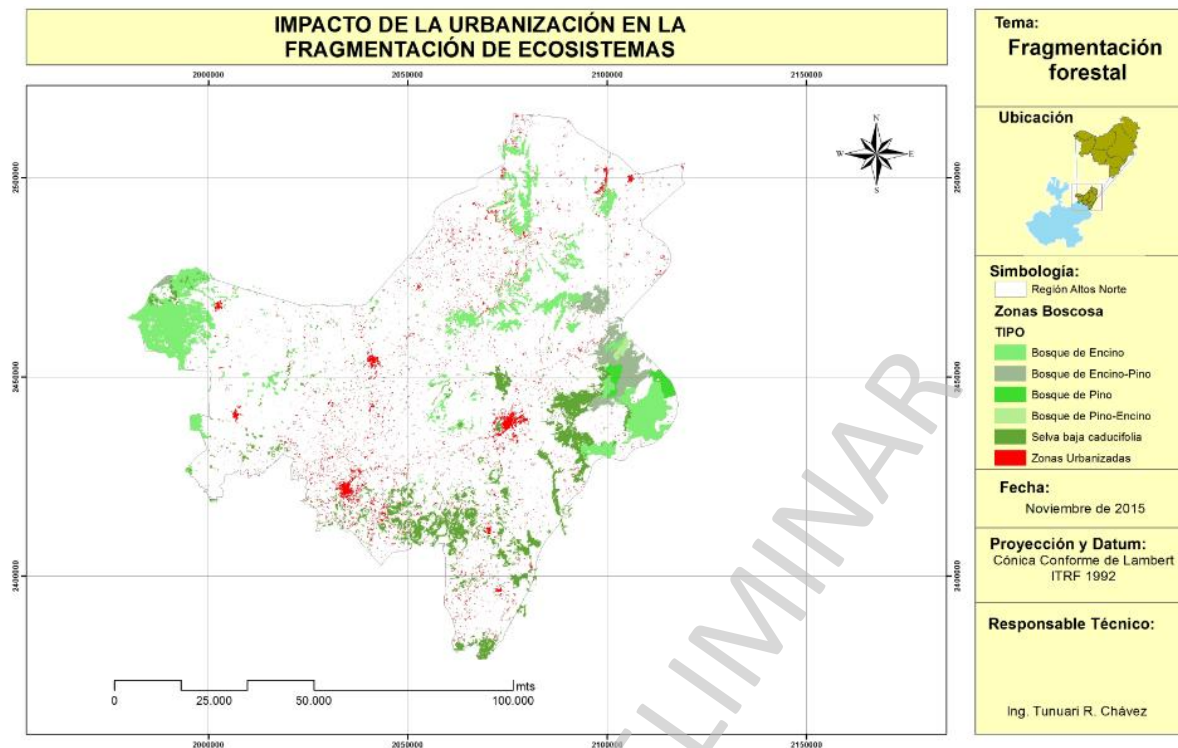


Figura 2.16. Mapa de impacto de la urbanización en la fragmentación de ecosistemas en la Región Altos Norte.

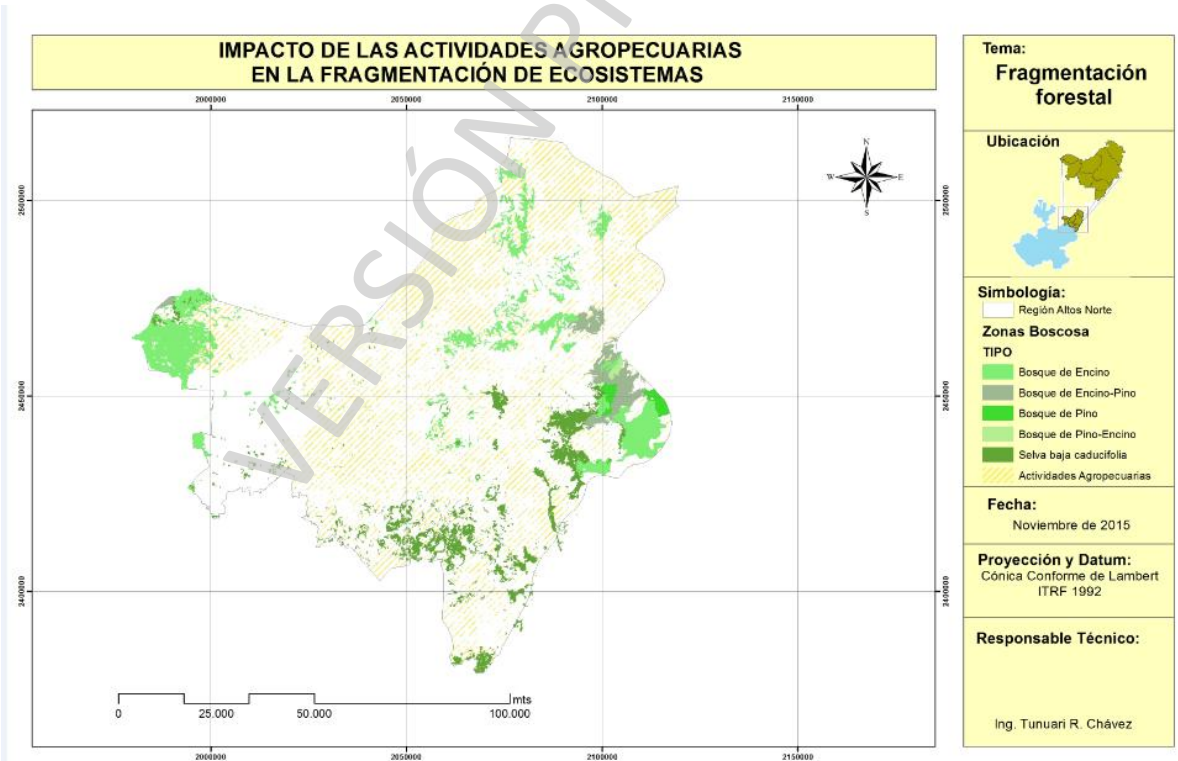


Figura 2.17. Mapa de impacto de las actividades agropecuarias en la fragmentación de ecosistemas en la Región Altos Norte.

### 2.3.4.1.1 Fragmentación forestal.

En la Región Altos Norte según los resultados de la imagen de satélite 2014, se puede observar que el ecosistema con mayor fragmentación es el matorral con un 47.65%, donde la mayor influencia esta dada por las áreas no forestales y las redes viales. Después el pastizal es el tipo de vegetación en segundo lugar en fragmentación con un 40.03%, con la mayor influencia de áreas no forestales. El bosque se ve fragmentado en un 15.42%, con mayor afectación por las áreas no forestales y finalmente la selva, con un 10.50% se ve afectada en mayor medida por áreas no forestales. Con esto se puede resumir que la mayor influencia en la fragmentación de los diferentes ecosistemas naturales se ve influenciada por las áreas no forestales, y en segundo término por las redes viales, presentándose en la zona Altos Norte un porcentaje de fragmentación media en general en todos los municipios que la integran (Tabla 2.46 y Figura 2.18).

**Tabla 2.46. Porcentaje de fragmentación de los diferentes ecosistemas, y los principales causantes asociados en la Región Altos Norte.**

Tipo de Vegetación	Áreas Urbanas	Redes Viales (km <sup>2</sup> )	Áreas No Forestales	Fragmentación Porcentaje
Selva	19.7	244.67	4,092.00	10.5 %
Pastizal	3256.38	12,446.58	203,900.00	40.03 %
Matorral	0.02	92.89	3,569.00	47.65 %
Bosque	393.28	644.37	14,200.00	15.42 %



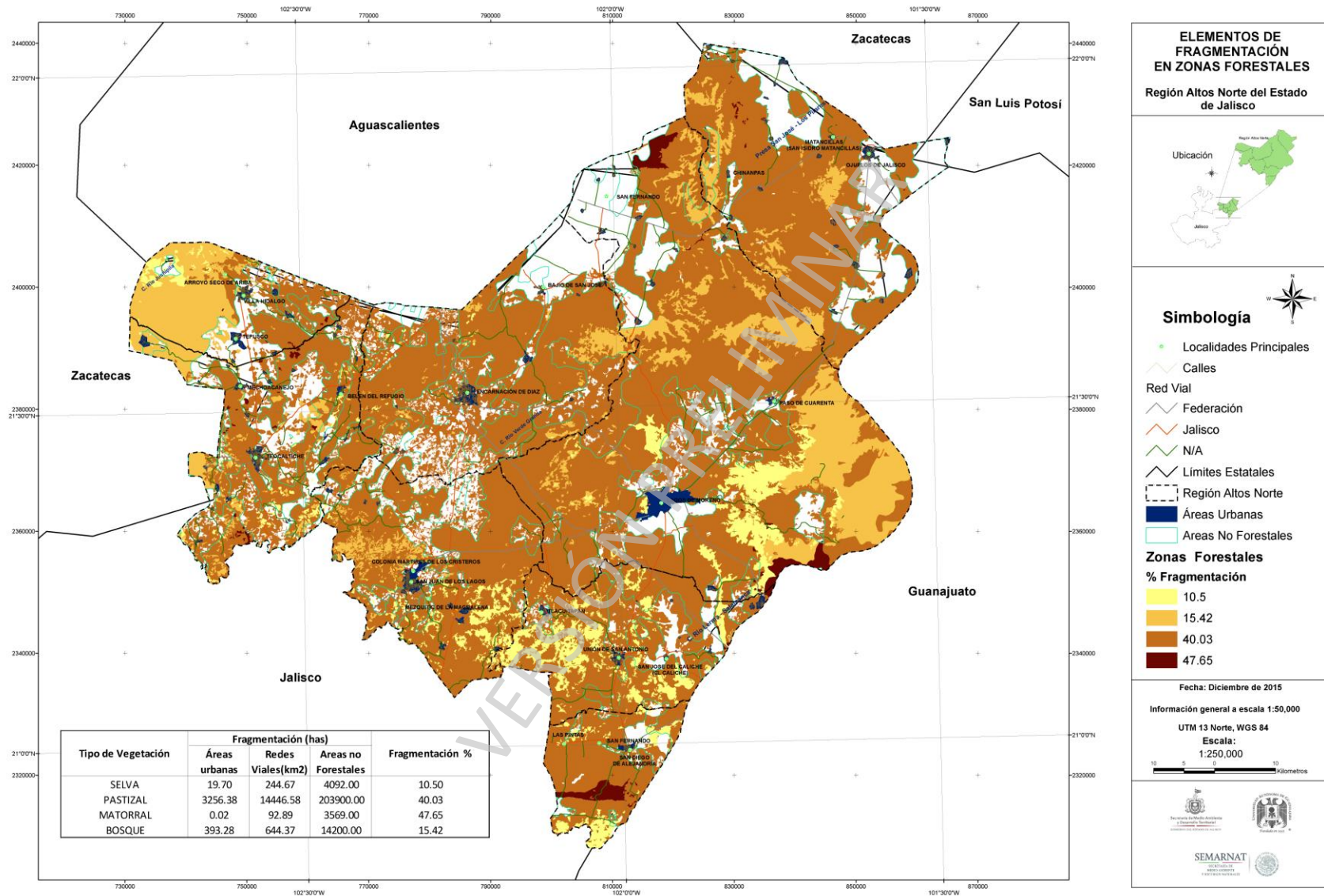


Figura 2.18. Mapa de elementos de fragmentación en zonas forestales en la Región Altos Norte.

### 2.3.4.2 Función de la fauna en los ecosistemas y su importancia en la Región Altos Norte.

Se sabe el funcionamiento de los ecosistemas es dinámica y depende de flujo de energía por medio de la interacción de factores bióticos, como son los seres vivos, entre estos los animales y las plantas, así como los factores abióticos, como suelo, agua, incidencia de luz solar, magnetismo del planeta, gravedad, clima, entre otros. Esta dinámica se expresa por medio de los ciclos biogeoquímicos (flujo de elementos) y ciclo del agua, además de las cadenas tróficas. Aquí la fauna es importante porque es parte de flujo de energía entre estos dos tipos de factores.

La fauna según su distribución, puede utilizar diferentes tipos de ambientes. En el caso de la Región Altos Norte, se tienen los ambientes terrestres y acuáticos (de agua dulce). La fauna hace uso de los dos tipos de ambiente en diferentes maneras o nichos (reproductivo, alimenticio, protección, alimentación, entre otros). En los medios acuáticos, los peces, anfibios, algunas aves y reptiles ayudan aportando energía al sistema, por medio del reciclaje de nutrientes, por medio de la depredación sobre otros animales y la alimentación de plantas, la muerte y descomposición de sus cuerpos, movimiento de la columna de agua o movimiento del fondo de los cuerpos de agua. En el medio terrestre, la alimentación de plantas, y la depredación para alimentarse de otros animales, así como la muerte y descomposición de sus cuerpos, así como aireación del suelo (diversos grupos, desde invertebrados hasta algunos vertebrados) entre otros, es la forma en la que la fauna juega parte y es un aporte importante a la dinámica de ecosistemas. También juegan un papel importante, siendo depredadores y controladores de las poblaciones de diversas especies, con las que se alimentan o sirviendo de alimento a otras especies en los dos tipos de ambientes, acuático y terrestre.

Es importante hacer la distinción de la importancia que tienen diversas especies o grupos de especies en la dispersión de semillas, en la recuperación de diferentes tipos de hábitat, además de la conservación de especies, e inclusive en la producción agrícola o industrial y como un valor agregado para el ecoturismo y la sustentabilidad de la biodiversidad y el ambiente en la Región Altos Norte. Por ejemplo, se ha comprobado que diversas especies de aves y mamíferos son dispersores de semillas que ayudan a recuperar ambientes degradados (Galindo-González, 1998; Hernández-Ladrón de Guevara, 2011; Perea, 2012).

En los diferentes grupos de animales terrestres, algunos registrados en la Norma Oficial Mexicana, existen dispersores de semillas como ratas (*Dipodomys phillipsii*) y ratones de campo, varias especies de aves y murciélagos frugívoros y polinizadores como el murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*), zorras, mapaches, cacomixtles, entre otros.

En las aves existen diversas especies que se alimentan de frutos y semillas, con las cuales digieren algunas semillas y a otras les ayudan en el proceso de dispersión y germinación. Existen también diversas especies de aves y murciélagos que colaboran en la polinización de muchas especies de plantas con flores. Hay especies que producen problemas a los cultivos, como muchos roedores (ratas y ratones), aves y algunos mamíferos como los mapaches, tlacuaches, entre otros. Las víboras de cascabel son de importancia médica, pues son de riesgo para la salud, pero es importante hacer notar que todas las especies en la región están en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otra parte, existen especies que a su vez son controlados por otras especies, como el lince y el puma, por ejemplo, pueden controlar las poblaciones de mamíferos medianos, los cuales pueden causar problemas a

cultivos, como mapaches, tlacuaches, etc. Otros como la comadreja quien se alimenta de ratones, ratas y ardillas. La culebra tilcuete o víbora reina (*Drymarchon melanurus*) (Anexo Fauna 8.4), la cual posee una dieta muy variada ya que incluye aves y anfibios, se alimenta de ratas y ratones, también de otras serpientes, es un buen controlador de víboras de cascabel, de las cuales también se alimenta. Es importante considerar que esta es una serpiente negra que puede alcanzar gran tamaño, sobrepasando los dos metros en longitud y lo importante es que no es venenosa (Tabla 2.47).

VERSIÓN PRELIMINAR

**Tabla 2.47. Función de la fauna en los ecosistemas de la Región Altos Norte, su importancia, problemática y soluciones.**

#	GENERO	ESPECIE	NOM	Ambiente	Agua	Alimentación	Relevancia de la especie	Problemática	Solución
1	<i>Allotoca</i>	<i>dugesii</i>	P	Acuático	1	Carnívoro: invertebrados	Endémica cuenca Lerma-Santiago. Perdió 50% distribución. Sirve de alimento a otras especies. En peligro de extinción	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación
2	<i>Skiffia</i>	<i>lermae</i>	A	Acuático	1	Omnívoro: Algas e invertebrados	Reducción distribución tres décadas. Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
3	<i>Xenophorus</i>	<i>captivus</i>	P	Acuático	1	Hervívoro: algas y detritus	Distribución muy restringida. Sirve de alimento a otras especies. En peligro de extinción	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.

4	<i>Xenotoca</i>	<i>melanosoma</i>	P	Acuático	1	Omnívora animales acuáticos y algas	Distribución muy restringida. Sirve de alimento a otras especies. En peligro de extinción	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
5	<i>Poecilia</i>	<i>butleri</i>	Pr	Acuático	1	Se desconoce	Sirve de alimento a otras especies	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
6	<i>Smilisca</i>	<i>dentata</i>	A	Semi-acuático.	1	Carnívora: insectos	Especie endémica de Altos Norte y sur de Aguascalientes. Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Protección hábitat y creación de corredores biológicos: Pastizales y matorrales. Educación ambiental
7	<i>Lithobates</i>	<i>chiricahuensis</i>	A	Acuático	1	Carnívora: Insectos	Distribución muy restringida, sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.

8	<i>Lithobates</i>	<i>montezumae</i>	Pr	Acuático	1	Carnívora: Insectos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; tratamiento de de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
9	<i>Lithobates</i>	<i>neovolcanica</i>	A	Acuático	1	Carnívora: insectos	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; tratamiento de de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
10	<i>Ambystoma</i>	<i>velasci</i>	Pr	Semi-acuático	1	Carnívora invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y contaminación	Protección de cuerpos y áreas de matorral rosetófilo y pastizal y zonas inundables y evitar sobrepastoreo y creación de corredores biológicos, tratamiento de aguas contaminadas, educación ambiental
11	<i>Isthmura</i>	<i>belli</i>	A	Bosque encino y encino-pino	0	Carnívora invertebrados	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
12	<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino	0	Insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
13	<i>Phrynosoma</i>	<i>orbiculare</i>	A	Bosque encino y encino-pino	0	Carnívora: invertebrados: Hormigas, insectos, arañas, etc.	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
14	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.

15	<i>Plestiodon</i>	<i>lynxe</i>	Pr	Bosque encino y pino	0	Insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
16	<i>Heterodon</i>	<i>kennerlyi</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Carnívoro: reptiles y sus huevos, pequeños mamíferos, crías de aves.	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
17	<i>Hypsiglena</i>	<i>jani</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Carnívora: ranas, lagartijas, serpientes, salamandras.	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
18	<i>Lampropeltis</i>	<i>mexicana</i>	A	Zonas semiáridas, Bosque de encino	0	Carnívora Ratonos, ranas y lagartijas	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
19	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	A	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas	0	Carnívora Ratonos y ratas	Controladora de plagas de roedores. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.

20	<i>Salvadora</i>	<i>bairdii</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas	0	Carnívora: anfibios, lagartijas y pequeños mamíferos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
21	<i>Geophis</i>	<i>dugesii</i>	Pr	Bosque encino y pino	0	Carnívora: insectos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
22	<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i>	A	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas, pautal y matorral espinoso	1	Carnívora: anfibios, lagartijas y peces	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
23	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	A	Semi-acuático: Bosques encino y pino, zonas semiáridas	1	Carnívora generalista: peces, anfibios, gusanos.	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
24	<i>Thamnophis</i>	<i>melanogaster</i>	A	Semi-acuático: Bosques encino y pino, zonas semiáridas	1	Carnívora generalista: peces y anfibios	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.



25	<i>Thamnophis</i>	<i>scaliger</i>	A	semi-acuático: Bosques encino y pino, zonas semiáridas	1	Carnívora generalista: anfibios, ranas, renacuajos, salamandras, lagartijas.	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
26	<i>Crotalus</i>	<i>basiliscus</i>	Pr	Pazitales, bosque de encino, matorral	0	Roedores	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
27	<i>Crotalus</i>	<i>lepidus</i>	Pr	Bosques de encino y encino pino, pastizales	0	Carnívora: Lagartijas, ranas, serpientes, ratones, insectos	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
28	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas	0	Mamíferos y lagartijas	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
29	<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino	0	Carnívora: roedores	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
30	<i>Crotalus</i>	<i>triseriatus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino	0	lagartijas y roedor	Importancia medica y controlador de roedores y lagartijas	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
31	<i>Crotalus</i>	<i>scutulatus</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Mamíferos, serpientes, lagartijas, aves.	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental

32	<i>Kinosternon</i>	<i>hirtipes</i>	Pr	Bosque de encino, matorral espinoso	1	Omnívoras animales y vegetales	Ayuda al reciclaje de nutrientes en sistemas acuáticos	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
33	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	Pr	Bosque pino y encino, matorral espinoso	1	Omnívora animales y vegetales	Ayuda al reciclaje de nutrientes en sistemas acuáticos	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
34	<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora. Principalmente aves, mamíferos, reptiles, anfibios, insectos.	Controlador de Aves, mamíferos (conejos y ardillas)	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
35	<i>Accipiter</i>	<i>gentilis</i>	A	Diversos	0	Carnívora: Principalmente aves y también mamíferos.	Controlador de Aves, roedores y otros vertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
36	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: Principalmente aves, pequeños mamíferos, reptiles, anfibios, insectos	Controlador de Aves, mamíferos (conejos y ardillas)	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental

37	<i>Aquila</i>	<i>chrysaetos</i>	A	Diversos	0	Carnívora: Principalmente mamíferos (liebres), también mamíferos pequeños, aves, reptiles e insectos. Algunas veces carroña.	Controlador de mamíferos y otros vertebrados	Destrucción de hábitat, saqueo de nidos	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
38	<i>Busarellus</i>	<i>nigricollis</i>	Pr	Diversos	1	Carnívora: Principalmente peces. También roedores, aves, lagartijas, insectos acuáticos y caracoles	Controlador de roedores y serpientes	Destrucción de hábitat	Tratamiento de aguas y control de contaminantes
39	<i>Buteo</i>	<i>lineatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: principalmente mamíferos, también aves, reptiles, insectos	Controlador de conejos y ardillas y serpientes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
40	<i>Buteo</i>	<i>plagiatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: Principalmente reptiles pequeños (serpiente y lagartijas), también aves, roedores e insectos	Controlador de reptiles, roedores aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
41	<i>Buteo</i>	<i>platypterus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: mamíferos pequeños, también, reptiles, anfibios, aves, insectos	Controlador de reptiles, roedores aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental

42	<i>Buteo</i>	<i>regalis</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: mamíferos, reptiles, insectos	Controlador de roedores y serpientes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
43	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: principalmente mamíferos (perritos de la pradera, conejos, muerciélagos, etc), insectos, también aves, reptiles	Controlador de mamíferos e insectos	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
44	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: Principalmente cangrejos, ranas, serpientes, peces, insectos, roedores y muy ocasionalment e pájaros pequeños	Controlador de diversos grupos de vertebrados e invertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
45	<i>Buteogallus</i>	<i>solitarius</i>	P	Diversos	0	Carnívora: Serpientes y aves	Controlador de serpientes y aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
46	<i>Geranoaetus</i>	<i>albicaudatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: reptiles, mamíferos, invertebrados	Controlador de varios grupos: vertebrados e invertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
47	<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: mamíferos, aves, reptiles, insectos	Controlador de roedores y serpientes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Eduación ambiental

48	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>	A	Cuerpos de agua: Presas, lagunas y estanques	1	Principalmente vegetariano, semillas de trigo, maiz, semillas de plantas acuáticas, tubérculos de plantas acuáticas e invertebrados.	Dispersor de semillas y ayuda al reciclaje de nutrientes en sistemas acuáticos. Amenazada.	Contaminación y destrucción de hábitat. Cacería ilegal	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
49	<i>Charadrius</i>	<i>montanus</i>	A	Cuerpos de agua: Presas, lagunas y estanques	1	Carnívora: Insectos e invertebrados	Control de insectos e invertebrados	Destrucción de hábitat	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
50	<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	Pr	Cuerpos de agua: Presas, lagunas y estanques	1	Carnívora: principalmente peces. También reptiles, anfibios, aves, mamíferos pequeños, invertebrados y carroña	Control de peces y otros vertebrados	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
51	<i>Falco</i>	<i>femoralis</i>	A	Zonas semiáridas y pastizales	0	Carnívora: Principalmente aves, también pequeños mamíferos, insectos	Controlador de poblaciones de aves mamíferos pequeños e insectos.	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Educación ambiental

52	<i>Falco</i>	<i>mexicanus</i>	A	Zonas áridas, Pastizales, bosques abiertos	0	Carnívora: mamíferos (ardillas, tuzas, ratas, conejos), aves, también reptiles, insectos	Controlador de poblaciones de aves y otros grupos de vertebrados e invertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Educación ambiental
53	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Pr	Diferentes tipos de hábitat, áreas abiertas usualmente cerca de cuerpos de agua	0	Carnívora: principalmente aves, también roedores, conejos y liebres, reptiles, anfibios insectos.	Controlador de poblaciones de aves, mamíferos, pequeños, aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Educación ambiental
54	<i>Micrastur</i>	<i>semitorquatus</i>	Pr	Bosques y vegetación secundaria	0	Carnívora: mamíferos, aves, también reptiles, insectos	Controlador de poblaciones de aves mamíferos, aves grandes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, protección de aves grandes (presas). Educación ambiental
55	<i>Cyrtonyx</i>	<i>montezumae</i>	Pr	Bosques de encino y encino pino, pastizales	0	Insectos y plantas	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat, sobrepastoreo y cacería ilegal	Protección hábitat, evitar sobrepastoreo, creación de corredores biológicos y educación ambiental
56	<i>Dactylortyx</i>	<i>thoracicus</i>	Pr	Bosques con sotobosque, y hábitat fragmentado	0	Omnívora: plantas y bulbos de plantas, semillas e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat, sobrepastoreo y cacería ilegal	Protección hábitat, evitar sobrepastoreo, creación de corredores biológicos y educación ambiental
57	<i>Rallus</i>	<i>elegans</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas y arena	1	Carnívora: Principalmente insectos acuáticos y crustáceos	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.

58	<i>Rallus</i>	<i>limicola</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas y arena	1	Se desconoce	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
59	<i>Rallus</i>	<i>longirostris</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas y arena	1	Omnívora: Crustáceos, invertebrados, insectos, peces, anfibios y tubérculos de plantas	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
60	<i>Spizella</i>	<i>wortheni</i>	P	Pastizal y matorral	0	Se desconoce su alimentación	Sirve de alimento a otras especies. En Peligro de Extinción	Destrucción de hábitat	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
61	<i>Xenospiza</i>	<i>baileyi</i>	P	Zacatonales amacoyados en bosques de coníferas abiertos	0	Omnívora: Insectos, invertebrados y frutos de plantas	Sirve de alimento a otras especies. En Peligro de Extinción	Destrucción de hábitat	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
62	<i>Turdus</i>	<i>infuscatus</i>	A	Bosques conservados	0	Omnívora: Frutos insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental

63	<i>Botaurus</i>	<i>lentiginosus</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívoro: Peces e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
64	<i>Ixobrychus</i>	<i>exilis</i>	Pr	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívora: Peces, ranas, aves, ratones, huevos y polluelos de aves, insectos	Sirve de alimento a otras especies.	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
65	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Pr	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívora: principalmente peces anfibios e insectos, algunos ratones	Sirve de alimento a otras especies.	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
66	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	Pr	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívoro: Peces crustáceos, ranas, insectos	Sirve de alimento a otras especies.	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.



67	<i>Canis</i>	<i>lupus</i>	E	El registro en la región indica zonas semiáridas	0	Carnívoro mamíferos: venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus</i> ), conejos ( <i>Sylvilagus</i> spp.), liebres ( <i>Lepus</i> spp.) y muchas especies de roedores.	Controlador de poblaciones de grandes herbívoros/ Subespecie de alta prioridad para la conservación	Exterminación y destrucción de hábitat. La ganadería extensiva es uno de los problemas principalmente, para poder reintroducir la especie.	Reintroducción, lo cual es difícil debido a la fisiografía de la región, así como por la ganadería extensiva, que ha causado la muerte de lobos reintroducidos en México y Estados Unidos. Una posibilidad de reintroducción sería la sierra del Laurel y corredores de matorral y bosque, pero por las razones expuestas y el flujo de personas en la zona se considera difícil que pudiera ser una solución. Es importante mencionar, que la base de datos contiene un registro de colección científica y un registro visual en 1995 en la región.
68	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	A	Diversos	0	Nectarívoro y palinívoro principalmente aunque llegan a consumir frutas y probablemente algunos insectos asociados a las flores que consumen	Polinizador, dispersor de algunas semillas cactáceas columnares	Destrucción de la vegetación nativa y refugios	Conservación de los hábitat representativos de la región. Proteger y monitorear los refugios, proteger las áreas de forrajeo y las plantas de las que se alimenta. Educación ambiental
69	<i>Neotoma</i>	<i>albigula</i>	A	Zonas áridas y semiáridas. Áreas rocosas y con cañadas	0	Vegetariana: come partes de plantas y frutos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
70	<i>Neotoma</i>	<i>leucodon</i>	A	Matorral espinoso y matorral crasicaule	0	Se desconoce	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.

71	<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii</i>	Pr	Zonas semiáridas y pastizales	0	Vegetariana: Semillas y plantas	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
72	<i>Cratogeomys</i>	<i>tylorhinus</i>	A	Subterránea o en llanos	0	Vegetariana	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
73	<i>Notiosorex</i>	<i>evotis</i>	A	Zonas semiáridas: Matorral	0	Carnívora: insectos y carroñs de aves y mamíferos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
				<b>Total</b>	<b>27</b>				

VERSIÓN PRELIMINAR

### 2.3.5 BIODIVERSIDAD.

El territorio mexicano se ubica en la zona de transición entre dos grandes regiones biogeográficas que corresponden a la Neotropical y la Neártica; debido a esto, posee una de las floras y fauna más variadas de América (García, 2003) y representa el cuarto lugar en flora del mundo con 26,000 diferentes especies, por lo que es categorizado como un país megadiverso (CONABIO, 2009).

México se considera uno de los países con mayor biodiversidad, pues ocupa el quinto sitio en el mundo, con más de 31,717 especies de plantas y animales vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), de las que la mayoría pertenecen a las plantas.

Jalisco es considerado como uno de los estados con mayor riqueza biológica de México, su territorio alberga aproximadamente el 29% de la flora vascular, el 56% de las aves y el 34% de los mamíferos del país. En la entidad se ubican 21 áreas naturales protegidas. Su superficie está comprendida dentro de seis regiones terrestres, cinco regiones hidrológicas y seis regiones marinas, consideradas por la CONABIO como prioritarias para la conservación a nivel nacional (CONABIO, 2014).

#### 2.3.5.1 Provincia florística.

La Región Altos Norte de Jalisco se ubica en la provincia florística denominada Provincia de la Altiplanicie que corresponde a la región Xerofítica Mexicana del reino Neotropical (Rzedowski, 2006).

La Provincia de la Altiplanicie es la más extensa, la altitud en su territorio varía en general entre 1,000 y 2,000 m, por lo que es más notoria la influencia de bajas temperaturas. El número de especies endémicas es muy considerable y su abundancia es favorecida por la diversidad de substratos geológicos. La vegetación predominante consiste en matorrales xerófilos, aún cuando también son frecuentes los pastizales y el bosque espinoso (mezquital). El número de géneros restringidos a esta Provincia es de 16 si se toma en cuenta sólo a las plantas leñosas; pueden mencionarse, por ejemplo *Ariocarpus*, *Eutetras*, *Grusonia*, *Lophophora*, *Sartwellia*, y *Sericodes*.

#### 2.3.5.2 Flora.

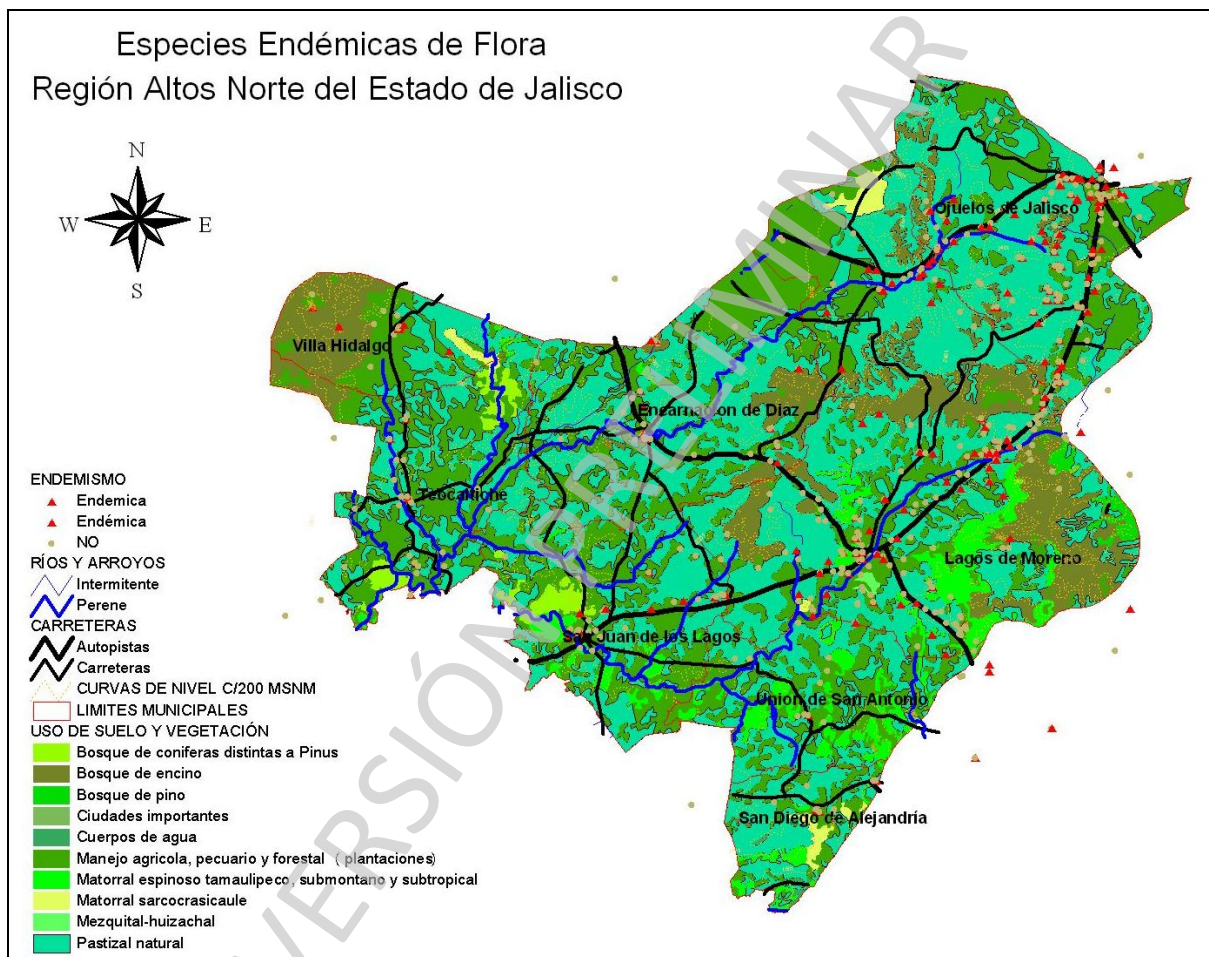
En consideración de la distribución de las especies de la flora, y en particular de aquellas que se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la Región Altos Norte, se elaboraron varios mapas, los cuales aparecen enseguida con un breve análisis de los mismos. La base de datos sobre los que se elaboraron los mapas consta de 2,573 registros obtenidos de la consulta de cerca de 20 herbarios (Anexo 8.2).

En la Región se registraron 1251 especies (incluyendo subespecies) en 124 familias, clasificadas en 43 órdenes y 6 subclases de la clase Equisetopsida.

Respecto del endemismo (Figura 2.19), además de la información proporcionada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se consideró la bibliografía al respecto y se tomaron en cuenta diferentes grados de endemismo, incluyendo los regionales y nacionales, como Megaméxico 1, 2 y 3 de Rzedowski, las cuáles consideran la distribución restringida de algunas especies

que se pueden extender más allá de los límites nacionales hacia el suroeste de los Estados Unidos o hacia Centroamérica.

En otra parte de este documento se analiza la presencia y ubicación de áreas naturales protegidas y áreas susceptibles de conservación dentro del territorio de la Región Altos Norte, con base en la continuación de corredores con aquellas localizadas en los estados colindantes de Aguascalientes y Guanajuato. En esta sección se busca identificar áreas naturales con potencial para la conservación con base en la presencia de especies de flora nativas endémicas y protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Figura 2.19 y Tabla 2.48).



**Figura 2.19.** Mapa de distribución de especies endémicas de flora en la Región Altos Norte.

**Tabla 2.48.** Especies de plantas en la Región Altos Norte con algún grado de endemismo.

Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico
Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Bessera elegans</i> Schult.
Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes brevipes</i> (Baker) Standl.
Magnoliidae	Asparagales	Anthericaceae	<i>Echeandia flavescens</i> (Schultes et Schultes f.) Cruden
Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	<i>Dasyllirion acrotriche</i> (Schiede) Zucc.
Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	<i>Manfreda scabra</i> (Ort.) McVaugh
Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	<i>Yucca australis</i> (Engelm.) Trel.

Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico
Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	<i>Habenaria pyramidalis</i> Lindl.
Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	<i>Mesadenus polyanthus</i> (Rich. et Gal.) Schltr.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina brevipes</i> (DC.) K. et R.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina calaminthifolia</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina robinsoniana</i> (Greene) B.L. Turner
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia canescens</i> A. Gray
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Aphanostephus ramosissimus</i> DC.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Aphanostephus ramosissimus</i> DC. var. <i>ramosissimus</i>
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis occidentalis</i> S. F. Blake
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis sulcata</i> DC.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia jaliscensis</i> McVaugh
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) A. Gray var. <i>nepetifolia</i> (Kunth) B.L. Rob.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) A. Gray var. <i>secundiflora</i>
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Coreopsis petrophila</i> A. Gray
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Coreopsis rudis</i> (Benth.) Hemsl.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Dyssodia porophyllum</i> var. <i>cancellata</i> (Cass.) Strother
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Dyssodia tagetiflora</i> Lag.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Erigeron janivultus</i> G.L. Nesom
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Eupatorium brevipes</i> DC. in DC.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Eupatorium leptodictyon</i> A. Gray
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Eupatorium pulchellum</i> H. B. K.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Eupatorium subintegrum</i> (Greene) B. L. Rob.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Gnaphalium conoideum</i> H. B. K.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Gnaphalium inornatum</i> DC. in DC.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Gnaphalium jaliscense</i> Greenm.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Grindelia oxylepis</i> Greene
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Gutierrezia seriocarpa</i> (A. Gray) M.A. Lane
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Haplopappus venetus</i> var. <i>hartwegii</i> (A. Gray) McVaugh
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Heliopsis annua</i> Hemsl.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Isocoma hartwegii</i> (A. Gray) Greene
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Liabum palmeri</i> A. Gray
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Odontotrichum sinuatum</i> (Cerv.) Rydb.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Perezia thyrsoidea</i> A. Gray
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Pittocaulon praecox</i> (Cav.) H. Rob. & Brettell
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Psacalium megaphyllum</i> (B. L. Rob. & Greenm.) Rydb.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Psacalium sinuatum</i> (Cerv.) H. Rob. & Brettell
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium conoideum</i> H. B. K.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium semilanatum</i> (DC.) A.

Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico
			Anderb.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Senecio praecox DC.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia porphyrea McVaugh
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Steviopsis thyrsoiflora (A. Gray) B. Turner var. thyrsoiflora
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes lunulata Ortega
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tridax balsisioides (Kunth) A. Gray
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Trixis angustifolia DC.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina pantopectera Blake
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Viguiera linearis (Cav.) Hemsl.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Xanthocephalum benthamianum Hemsl.
Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zaluzania augusta var. augusta Cerv. in Llave & Lex.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha clava (Pfeiff.) Lem.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha clavata (Scheidw.) Backbg.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha clavata (Scheidw.) Backbg. var. ancistracantha (Scheidw.) Backbg.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha compacta (Engl.) Britton et Rose
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha cornifera (DC.) Lem.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha ottonis (Pfeiff.) Lem.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Ferocactus histrix (DC.) G.E. Linds.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Ferocactus latispinus (Haw.) Britton et Rose
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria bombycina Quehl
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria crinita DC. subsp. crinita
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria densispina (Coul.) Orcutt.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria fuscohamata Backeberg
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria gilensis Boed.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria perezdelarosae Bravo et Scheinvar
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria polythele Martius
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria uncinata Zucc.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Myrtillocactus geometrizzans (Martius) Console
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia atropes Rose
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia cantabrigensis Lynch
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia chavena Griffiths
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia guerrana Griffiths
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia guilanchi Griffiths
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia hyptiacantha Web.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia jaliscana Bravo
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia joconostle Weber in Diguët
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia lasiacantha Pfeiff.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia leucotricha DC.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia megacantha Salm-Dyck
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia robusta J.C. Wendl.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia stenopetala Engelmann
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia streptacantha Lem.
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia streptacantha Lem. subsp. streptacantha
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Stenocactus ochoteranianus Tiegel

Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Stenocactus phyllacanthus (Mart.) A. Berger ex A.W. Hill
Magnoliidae	Caryophyllales	Plumbaginaceae	Plumbago pulchella Boiss.
Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Commelina dianthifolia Delile
Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Tripogandra amplexicaulis (C.B.Clarke) Woodson
Magnoliidae	Cornales	Loasaceae	Mentzelia hispida Willd.
Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Schizocarpum filiforme Schrad.
Magnoliidae	Ericales	Clethraceae	Clethra hartwegii Britton
Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Comarostaphylis glaucescens (H.B.K.) Zucc. ex Klotzsch
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus acutifolia Née
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus coccolobifolia Trel.
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus laeta Liebm.
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus laurina Humb. & Bonpl.
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus magnoliifolia Née
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus microphylla Née
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus potosina Trel.
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus resinosa Liebm.
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus rugosa Née
Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus sideroxylla Humb. & Bonpl.
Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Mandevilla foliosa (Müll.Arg.) Hemsl.
Magnoliidae	Gentianales	Asclepiadaceae	Mateleia decumbens W.D. Stevens
Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Dicliptera peduncularis Nees
Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Dyschoriste microphylla (Cav.) Kuntze
Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Asterohyptis stellulata (Benth.) Epling
Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia axillaris Sessé et Moc. ex Benth.
Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia breviflora Sessé et Moc. ex Benth.
Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia hirsuta
Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia melissodora Lag.
Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia palealis Epling
Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja lithospermoides Kunth
Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja tenuiflora Benth.
Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Bacopa chamaedryoides Wettst.
Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Bacopa procumbens (Mill.) Greenm.
Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon tenuifolius Benth.
Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja parviflora Kunth
Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Vitex mollis Kunth
Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Calochortus barbatus (H.B.K.) Painter
Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Sprekelia formosissima (L.) Herb.
Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce anychioides (Boiss.) Millsp.
Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce mendezii (Boiss.) Millsp.
Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce potosina (Fernald) Arthur
Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia anychioides Boiss.
Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia sphaerorhiza Benth.
Magnoliidae	Malpighiales	Malpighiaceae	Aspicarpa hirtella Rich.
Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Gaura mutabilis Cav.
Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Lopezia trichota Schldl.

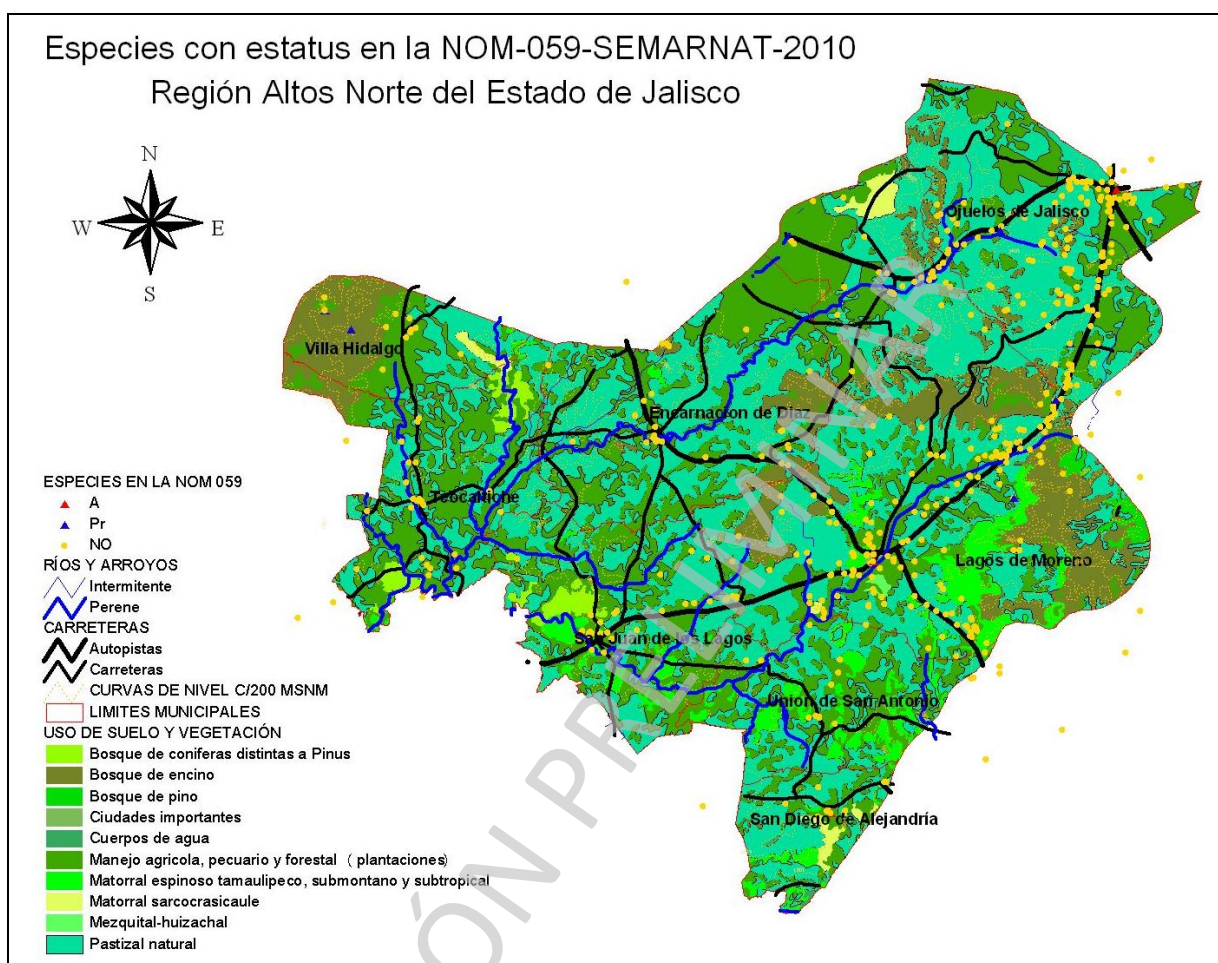
Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida havardii Vasey
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida hintoni Hitchc.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua scorpioides Lag.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Brachiaria meziana Hitchc.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chloris submutica Kunth
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Elyonurus barbiculmis Hack. in DC.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hilaria cenchroides Kunth
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hyperthelia dissoluta (Steud.) W.D. Clayton
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia depauperata Scribn.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia glauca (Nees) Mez
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia minutissima (Steud.) Swallen
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia polycaulis Scribn.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia robusta (E. Fourn.) Hitchc.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia stricta (J.S. Presl) Kunth
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia virescens (Kunth) Kunth
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sporobolus atrovirens (Kunth) Kunth
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Stipa eminens Cav.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Trachypogon plumosus (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Nees
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Trachypogon secundus (Presl.) Scribn.
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Tripsacum zopilotense Hern.-Xol. & Randolph
Magnoliidae	Poales	Poaceae	Urochloa meziana (Hitchc.) Morrone & Zuloaga
Magnoliidae	Rosales	Rhamnaceae	Condalia mexicana Schtdl.
Magnoliidae	Santalales	Loranthaceae	Psittacanthus calyculatus (DC.) Don
Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron schumannii Trel.
Magnoliidae	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria mucronata Schtdl.
Magnoliidae	Scrophulariales	Scrophulariaceae	Stemodia bartsioides Benth.
Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus postratus Rob.
Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea stans Cav.
Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis patula Mill.
Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Solanum cardiophyllum Lindl.
Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Solanum dasyadenium Bitter
Magnoliidae	Zygophyllales	Zygophyllaceae	Kallstroemia rosei Rydb.
Pinidae	Pinales	Pinaceae	Pinus durangensis Martínez
Pinidae	Pinales	Pinaceae	Pinus leiophylla Schiede ex Schtdl. & Ch
Pinidae	Pinales	Pinaceae	Pinus teocote Schiede ex Schtdl. & Ch
Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	Cheilanthes allosuroides Mett.

A pesar de que se cuenta con una base de datos importante, los datos muestran un cierto sesgo geográfico al proceder de regiones más o menos cercanas a los principales caminos y cauces de agua. Pero a pesar de esto, se observa un número mayor de registros de plantas endémicas en la zona montañosa ubicada al oriente de la Región Altos Norte, y entre Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos.

En otra parte de este documento se analiza la presencia y ubicación de áreas naturales protegidas y áreas susceptibles de conservación dentro del territorio de la Región Altos Norte, con base en la continuación de corredores con aquellas localizadas en los estados



colindantes de Aguascalientes y Guanajuato. En esta sección se busca identificar áreas naturales con potencial para la conservación con base en la presencia de especies de flora nativas endémicas y protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Figura 2.20)



**Figura 2.20. Mapa de distribución de especies de flora con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la Región Altos Norte.**

El número de registro de plantas con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con que se cuenta es muy reducido para ser significativo además de que no se concentran en algún punto o área geográfica. Se requiere de una base de datos mayor para que se pueda obtener alguna conclusión del análisis de la escasa información disponible.

El número de registros de plantas con estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con que se cuenta es muy reducido para ser significativo además de que no se concentran en algún punto o área geográfica. Se requiere de una base de datos mayor para tener conclusiones más sólidas de las que pueden derivarse del análisis de la escasa información disponible.

De las 1,251 especies de flora registradas en la Región, nueve tienen algún grado de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 2.49). Cuatro de ellas son cactáceas, *Ferocactus histrix*, *Mammillaria bombycina*, *M. crinita*, y *M. perezdelarosae*, todas bajo protección especial y con potencial ornamental; dos son leguminosas, *Erythrina coralloides* y *Trifolium wormskioldii* var. *ortegae*, ambas amenazadas; una es asparagácea, reportada

como *Dasyilirion acrotriche*, una especie amenazada cuya identidad no está totalmente definida en la Región debido a la escasez de ejemplares de herbario adecuado (McVaugh, 1989) y dos gramíneas bajo protección especial, *Muhlenbergia jaliscana* y *Tripsacum zopilotense*, esta última es una especie relacionada con el maíz (*Zea mays*).

**Tabla 2.49. Especies de plantas en la Región Altos Norte protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente Extinta; P = en peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial y notas sobre su endemismo.**

Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059	Endemismo
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Ferocactus histrix</i> (DC.) G.E. Linds.	Pr	Endémica
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria bombycina</i> Quehl	Pr	Endémica
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria crinita</i> DC. subsp. <i>crinita</i>	Pr	Endémica
Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria perezdelarosa</i> Bravo et Scheinvar	Pr	Endémica
Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina coralloides</i> DC.	A	NO
Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium wormskioldii</i> Lehm. var. <i>ortegae</i> (Greene) Barneby	A	NO
Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	<i>Dasyilirion acrotriche</i> (Schiede) Zucc.	A	Endémica
Magnoliidae	Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia jaliscana</i> Swallen	Pr	NO
Magnoliidae	Poales	Poaceae	<i>Tripsacum zopilotense</i> Hern.-Xol. & Randolph	Pr	Endémica

#### 2.3.5.2.1 Endemismos y “especies sombrilla” de la flora en la Región Altos Norte.

Tradicionalmente se han utilizado especies “sombrilla” como es la oso panda o la mariposa monarca las cuales son muy conocidas o empáticas y ayudan a la conservación de los ecosistemas donde viven junto con muchas otras especies con las que coexisten. Siguiendo este modelo se han seleccionado especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 o especies endémicas como especies sombrilla y estrategias para la conservación. Las cactáceas de los géneros *Ferocactus* y *Mammillaria* protegidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010 se han seleccionado como especies sombrilla (Tabla 2.49) ya que son apreciadas como plantas ornamentales. *Erythrina corralloides* es otro caso similar, con sus flores atractivas sirve a ese mismo rol, en un tipo de vegetación diferente. *Muhlenbergia jaliscana* y *Tripsacum zopilotense*, aunque carecen del atractivo de las otras especies, se han seleccionado como especies sombrilla en los pastizales donde se desarrollan de gran importancia en la Región.

### 2.3.5.2.2 Hábitats críticos para la flora.

Los hábitats críticos para la flora se enlistan en la Tabla 2.50 los cuales están en función de las especies que se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Tabla 2.50. Hábitats críticos para la flora en la Región Altos Norte.**

Nombre Científico	Status NOM-059	Endemismo	Hábitat donde se desarrolla
<i>Ferocactus hystrix</i> (DC.) G.E. Linds.	Pr	Endémica	Matorral crasicaule
<i>Mammillaria bombycina</i> Quehl	Pr	Endémica	Bosque de encino; Bosque de encino-pino
<i>Mammillaria crinita</i> DC. subsp. <i>crinita</i>	Pr	Endémica	Bosque de encino; bosque de encino-pino
<i>Mammillaria perezdelarosae</i> Bravo et Scheinvar	Pr	Endémica	Matorral crasicaule
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	A	NO	Bosque de encino; bosque de encino-pino
<i>Trifolium wormskioldii</i> Lehm. var. <i>ortegae</i> (Greene) Barneby	A	NO	Agricultura de riego / Humedad; Bosque de pino
<i>Dasyllirion acrotriche</i> (Schiede) Zucc.	A	Endémica	Matorral crasicaule
<i>Muhlenbergia jaliscana</i> Swallen	Pr	NO	Matorral crasicaule, Pastizal natural

### 2.3.5.3 Fauna.

Los vertebrados son un grupo muy diverso a nivel mundial, cuentan con 54,711 especies en el planeta (Nelson, 2006) (según datos actualizados en el presente informe, al menos existen 61,604 especies de vertebrados) y de éstos, los peces son el grupo de vertebrados presentando mayor diversidad en el mundo, con al menos 27,997 especies, de las cuales, cerca del 43% ocurren en agua dulce (Nelson, 2006). Los anfibios cuentan con 7,441 especies (Amphibian Species of the World, 2015) los reptiles presentan 10,272 especies (Reptile Data Base. 2014) las aves 10,473 especies (Clements, 2007) y los mamíferos 5,421 especies (Reeder *et al*, 2007).

En México se han registrado más de 2,763 especies de peces, de los que 505 especies se encuentran en la parte continental del país (arroyos, ríos, lagos y lagunas de agua dulce) (Espinosa-Pérez, 2014). Los anfibios mexicanos se encuentran en el quinto sitio a nivel mundial con 376 especies (Parra-Olea *et al*, 2014) los reptiles con 864 especies se posicionan en el segundo lugar mundial (Flores-Villela y García-Vázquez, 2014) las aves agrupan a 1,150 especies y los mamíferos con 564 especies están en el tercer lugar mundial<sup>8</sup> (Tabla 2.51).

El Estado de Jalisco presenta gran biodiversidad, pues cuenta con al menos 137 especies de peces de agua dulce o de aguas continentales (Guzmán-Arroyo y Lyons, 2003). Además

<sup>8</sup> Biodiversidad Mexicana, CONABIO:

[http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran\\_familia/animales/mamiferos/mamiferos1.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran_familia/animales/mamiferos/mamiferos1.html)

ocupa el cuarto sitio en riqueza de mamíferos de México con 163 especies, el sexto lugar en anfibios con 38 especies y el treceavo lugar en reptiles con 99 especies (Parra-Olea *et al* 2014; Flores-Villela y García-Vázquez, 2014; Wilson *et al* 2013; Ceballos y Oliva, 2005) y finalmente el Estado cuenta con 608 especies de aves<sup>9</sup> (Tabla 2.51).

**Tabla 2.51. Diversidad de vertebrados (número de especies) en el mundo, en México, en Jalisco y en la región Altos Norte. Se anota el número de especies de la región, registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente extinta; P = en peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial. Especies invasoras = especies que se introdujeron a la Región Altos Norte (pueden ser nacionales o exóticas = de otro país); Especies exóticas = especies de otro país introducidas a la Región Altos Norte; transfaunadas = especies nativas nacionales introducidas en la Región Altos Norte.**

Grupo	Mundial	México	Jalisco	Altos Norte	NOM-SEMARNAT_059_2010
<b>Vertebrados</b>	61,604	5,717	960 ( no incluye marinos)	529	E 1; 5 P; 33 A; Pr 44
<b>Peces</b>	27,997 (43% agua dulce)	2763 (505 agua dulce)	137 (agua dulce)	27	3 P; 1 A; 1P r
<b>Anfibios</b>	7,441	376	38	19	4 A; 2 Pr
<b>Reptiles</b>	10,272	864	99	54	8 A; 20 Pr
<b>Aves</b>	10,473	1,150	608	331	3 P; 11A; 19Pr
<b>Mamíferos</b>	5,421	564	163	98	E 1; 8 A; 2 Pr

### 2.3.5.3.1 Riqueza de fauna silvestre.

Se obtuvieron datos directamente de CONABIO, Universidad de Kansas, Red Mundial de Información Sobre Biodiversidad (REMIB-CONABIO) y de Arctos<sup>10</sup> (de éste último sitio, se filtró información de 94 colecciones internacionales), además de registros de la bibliografía (Tabla 2.52).

La Región Altos Norte, ha sido pobremente estudiada con excepción de las aves en tiempos recientes, y en parte los mamíferos, aunque no están bien representados estos dos grupos en todos los municipios. En las bases de datos se aporta poca información, lo que es sugerido en la página Naturalista<sup>11</sup> de la CONABIO (Figura 2.21) y también por datos actuales de la Red Mundial de Información Sobre Biodiversidad (REMIB) de CONABIO, que se consultaron, además de otras bases de datos externas a este sitio de internet, así como la información que presentan Guzmán-Arroyo y Lyons (2003) y Ramos-Vizcaíno *et al* (2007).

Ramos-Vizcaíno *et al* (2007), quienes también muestran los escasos estudios para la Región Altos Norte, seccionaron el Estado de Jalisco en 159 unidades de clasificación geográfica (UCG), para analizar la presencia de los mamíferos. De lo anterior, la UCG que presenta mayor número de especies en la región, es la G9 con un rango de 30 a 39 especies, las demás UCG's tienen menor número de mamíferos.

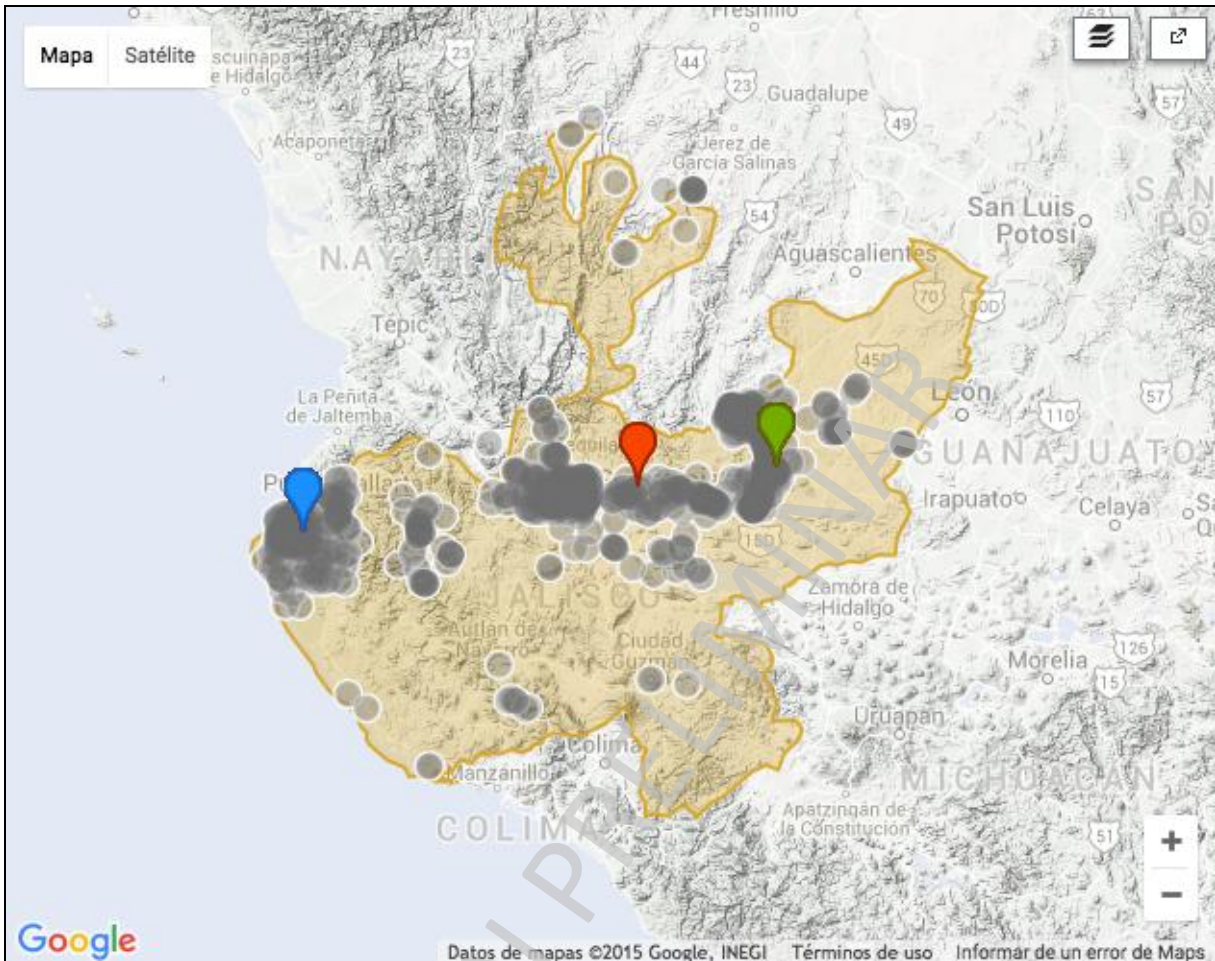
<sup>9</sup> Datos actualizados al 2015 según Avibase. Lista de aves del mundo: <http://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=MXja&list=clements>

<sup>10</sup> <http://arctos.database.museum/home.cfm>

<sup>11</sup> <http://conabio.inaturalist.org/projects/ficha-de-biodiversidad-del-estado-de-jalisco>

**Tabla 2.52. Registros de museo de los diferentes grupos de vertebrados para la Región Altos Norte. Se indican los museos de donde se obtuvieron los registros, así como el número de ejemplares por grupo y museo.**

#	Acronimo	Institución	Museo	# Registros	Grupo
1	CUMV:Fish	Cornell University	Museum of Vertebrates	1	Peces
2	ENCB-IPN-P	Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional	Colección nacional de peces dulceacuícolas mexicanos	50	Peces
3	CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Diversos museos y avistamientos u observaciones	95	Peces
4	AMNH	American Museum of Natural History	Herpetological Collection	1	Anfibios
5	TCWC	Texas A and M University	Texas Cooperative Wildlife Collection, The Natural History Collection	38	Anfibios
6	CAS	California Academy of Sciences	Herpetology Collection	1	Anfibios
7	LACM	Los Angeles County Museum	Herpetology Collection	8	Anfibios
8	KUH	Kansas University	Herpetological Collection	63	Anfibios
9	CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Diversos museos y avistamientos u observaciones	196	Anfibios
10	TCWC	Texas A and M University	Texas Cooperative Wildlife Collection, The Natural History Collection	10	Reptiles
11	LSU	Louisiana State University	Museum of Natural Science	6	Reptiles
12	CAS	California Academy of Sciences	Herpetology Collection	2	Reptiles
13	LACM	Los Angeles County Museum	Herpetology Collection	1	Reptiles
14	KUH	Kansas University	Herpetological Collection	31	Reptiles
15	CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Diversos museos y avistamientos u observaciones	153	Reptiles
16			Bibliografía	4	Reptiles
17	KU:Bird	Kansas University	Bird Collection	66	Aves
18	MLZ:Bird	Occidental College	Moore Laboratory of Zoology	848	Aves
19	MSB:Bird	University of New Mexico	Museum of Southwestern Biology	4	Aves
20	MVZ:Bird	University of California Berkeley	The Museum of Vertebrate Zoology	22	Aves
21	CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Diversos museos y avistamientos u observaciones	30,092	Aves
22	MVZ:Mamm	University of California Berkeley	The Museum of Vertebrate Zoology	98	Mamíferos
23	MLZ:Mamm	Occidental College	Moore Laboratory of Zoology	1	Mamíferos
24	MSB:Mamm	University of New Mexico	Museum of Southwestern Biology	3	Mamíferos
25	KUM	Kansas University	Mammals Collection	367	Mamíferos
26			Bibliografía	24	Mamíferos
27	CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	Diversos museos y avistamientos u observaciones	660	Mamíferos
			<b>Total de registros</b>	<b>32845</b>	



**Figura 2.21. Mapa de registros de biodiversidad en Jalisco según la página Naturalista de la CONABIO. Se muestra que la Región Altos Norte ha sido pobremente estudiada.**

Fuente: <http://conabio.inaturalist.org/projects/ficha-de-biodiversidad-del-estado-de-jalisco>

Se obtuvieron 32,845 registros para los diferentes grupos de vertebrados [peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Tabla 2.52)] de los que la gran mayoría pertenecen a las aves (31,069 la mayoría proporcionados directamente por la CONABIO) el resto en su mayoría son datos viejos, que oscilan principalmente entre los años cuarenta y finales de los sesenta, con escasos registros hasta el 2014. Se realizaron listados de los diferentes grupos de fauna con especies presentes y de probable ocurrencia en la Región Altos Norte (Anexo 8.3), las que suman un total de 529 especies registradas, y de estas se confirma la presencia de 489 especies (Tabla 2.51) lo que corresponde al 92.4% del total. Tres registros no se toman en cuenta de los listados, un ave *Aphelocoma coerulescens* (endémica de Florida) y dos mamíferos (roedores) *Perognathus flavescens* y *peromyscus melanocarpus* considerados un error de determinación [en estudios posteriores, se tendrá que comprobar la validez de estos registros (anexo)]. Existen diversos registros de especies que deben tomarse con precaución, pues su rango de distribución según la información consultada se encuentra fuera de la Región Altos Norte (CONABIO-Naturalista<sup>12</sup>, Avibase<sup>13</sup>, Godínez y Guerrero,

<sup>12</sup> <http://naturalista.conabio.gob.mx/>

<sup>13</sup> <http://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=MXja&list=clements>

2014; Guzmán-Arroyo y Lyons, 2003). En total suman 36 registros, de estos, no se tienen registro en Jalisco (Tabla 2.52).

Con excepción de las aves las cuales acumulan más de la mitad de la riqueza de especies en el estado (54.4%) los listados potenciales o de especies de probable ocurrencia, según la bibliografía sobre fauna de vertebrados en la región, indican que a pesar de que existen poca información en las bases de datos, tiene distribución un número importante de especies de los diferentes grupos (Tabla 2.51 y 2.53), lo cual hace notar que existe un potencial importante de fauna en la Región. Las aves son el grupo con mayor riqueza de especies con 331 (presentes en la Región) le siguen los mamíferos con 98 especies (72 presentes en la Región; 26 de probable ocurrencia) después los reptiles con 54 especies (40 presentes en la región), los peces con 27 especies presentes en la Región y los anfibios con 19 especies, también presentes en la Región Altos Norte (Tabla 2.51 y Figuras 2.22 a la 2.26).

**Tabla 2.53. Diversidad de vertebrados de la Región Altos Norte. Se anota el número de especies totales en la región, los niveles taxonómicos (orden, familia, género, especie), incluye especies con presencia en la región y especies con probable ocurrencia, número de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente Extinta; P = en Peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial.**

Grupo	Todos los animales	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
<b>Especies totales</b>	529	27	19	54	331	98
<b>Ordenes</b>	35	5	2	2	18	8
<b>Familias</b>	109	8	10	13	57	21
<b>Géneros</b>	308	19	13	31	190	55
<b>NOM-SEMARNAT_059_2010</b>	83	5	6	28	33	11
<b>Presentes en la región</b>	489	27	19	40	331	72
<b>Probable ocurrencia</b>	40	0	0	14	0	26
<b>Invasoras</b>	23	13	0	1	5	4
<b>Exóticas</b>	13	3	0	1	5	4
<b>Transfaunadas</b>	13	13	0	0	0	0

**Tabla 2.54. Especies fuera de rango de distribución según la información consultada. Se indica si está registrada o no en el Estado de Jalisco y se comenta sobre la distribución.**

No	Clase	Género	Especie	Registrada para Jalisco	Fuera de rango de distribución/Comentario taxonómico
1	Aves	<i>Busarellus</i>	<i>nigricollis</i>	1	Fuera de rango. Especie costera
2	Aves	<i>Anas</i>	<i>penelope</i>	1	Fuera de rango norteña
3	Aves	<i>Lophodytes</i>	<i>cucullatus</i>	1	Fuera de rango norteña
4	Aves	<i>Amazilia</i>	<i>rutila</i>	1	Fuera de rango costera
5	Aves	<i>Charadrius</i>	<i>montanus</i>	1	Fuera de rango norteña
6	Aves	<i>Charadrius</i>	<i>wilsonia</i>	1	Fuera de rango costera
7	Aves	<i>Larus</i>	<i>argentatus</i>	1	Fuera de rango costera
8	Aves	<i>Larus</i>	<i>californicus</i>	1	Fuera de rango costera
9	Aves	<i>Arenaria</i>	<i>interpres</i>	1	Fuera de rango costera
10	Aves	<i>Limnodromus</i>	<i>griseus</i>	1	Fuera de rango costera
11	Aves	<i>Tringa</i>	<i>incana</i>	1	Fuera de rango costera
12	Aves	<i>Geotrygon</i>	<i>montana</i>	1	Posibe fuera de rango. Es más costera
13	Aves	<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>	1	Posibe fuera de rango. Es más costera
14	Aves	<i>Morococcyx</i>	<i>erythropterus</i>	1	Posibe fuera de rango. Es más costera
15	Aves	<i>Micrastur</i>	<i>semitorquatus</i>	1	Posibe fuera de rango. Es más costera
16	Aves	<i>Ortalis</i>	<i>wagleri</i>	1	Posibe fuera de rango. Es más costera
17	Aves	<i>Dactylortyx</i>	<i>thoracicus</i>	1	Posibe fuera de rango. Es de montaña
18	Aves	<i>Laterallus</i>	<i>ruber</i>	1	Posible fuera de rango, costera y al sur.
19	Aves	<i>Rallus</i>	<i>longirostris</i>	0	Posible fuera de rango costera
20	Aves	<i>Cyanocompsa</i>	<i>parellina</i>	1	Posible fuera de rango costera
21	Aves	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>	1	Posible fuera de rango costera
22	Aves	<i>Aphelocoma</i>	<i>coerulescens</i>	0	Fuera de de rango endémica de Florida
23	Aves	<i>Sporophila</i>	<i>minuta</i>	1	Posible fuera de rango costera
24	Aves	<i>Progne</i>	<i>chalybea</i>	1	Posible fuera de rango costera
25	Aves	<i>Basileuterus</i>	<i>lachrymosus</i>	1	Posible fuera de rango. En Sierras Madres
26	Aves	<i>Setophaga</i>	<i>magnolia</i>	1	Posible fuera de rango costera
27	Aves	<i>Turdus</i>	<i>infuscatus</i>	1	Fuera de de rango Sierra Madre del Sur y Oriental
28	Aves	<i>Megarynchus</i>	<i>pitangua</i>	1	Posible fuera de rango costera
29	Aves	<i>Vireo</i>	<i>griseus</i>	1	Fuera de rango, vertiente golfo
30	Aves	<i>Vireo</i>	<i>solitarius</i>	0	Fuera de rango S. Madre Sur, S. M. Occidental, Itsmo, vertiente del golfo
31	Aves	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	1	Posible fuera de rango costera
32	Aves	<i>Phalacrocorax</i>	<i>auritus</i>	1	Posible fuera de rango costera
33	Mamíferos	<i>Perognathus</i>	<i>flavescens</i>	0	Fuera de rango. N Mexico, Frontera con EUA
34	Mamíferos	<i>Onychomys</i>	<i>torridus</i>	1	Fuera de rango. N de Sinaloa
35	Mamíferos	<i>Peromyscus</i>	<i>melanocarpus</i>	0	Fuera de rango endémica de Oaxaca
36	Anfibio	<i>Lithobates</i>	<i>chiricahuensis</i>	1	No se ha establecido con exactitud si es <i>Lithobates montezumae</i> o una nueva especie
<b>Total Jalisco</b>				<b>31</b>	



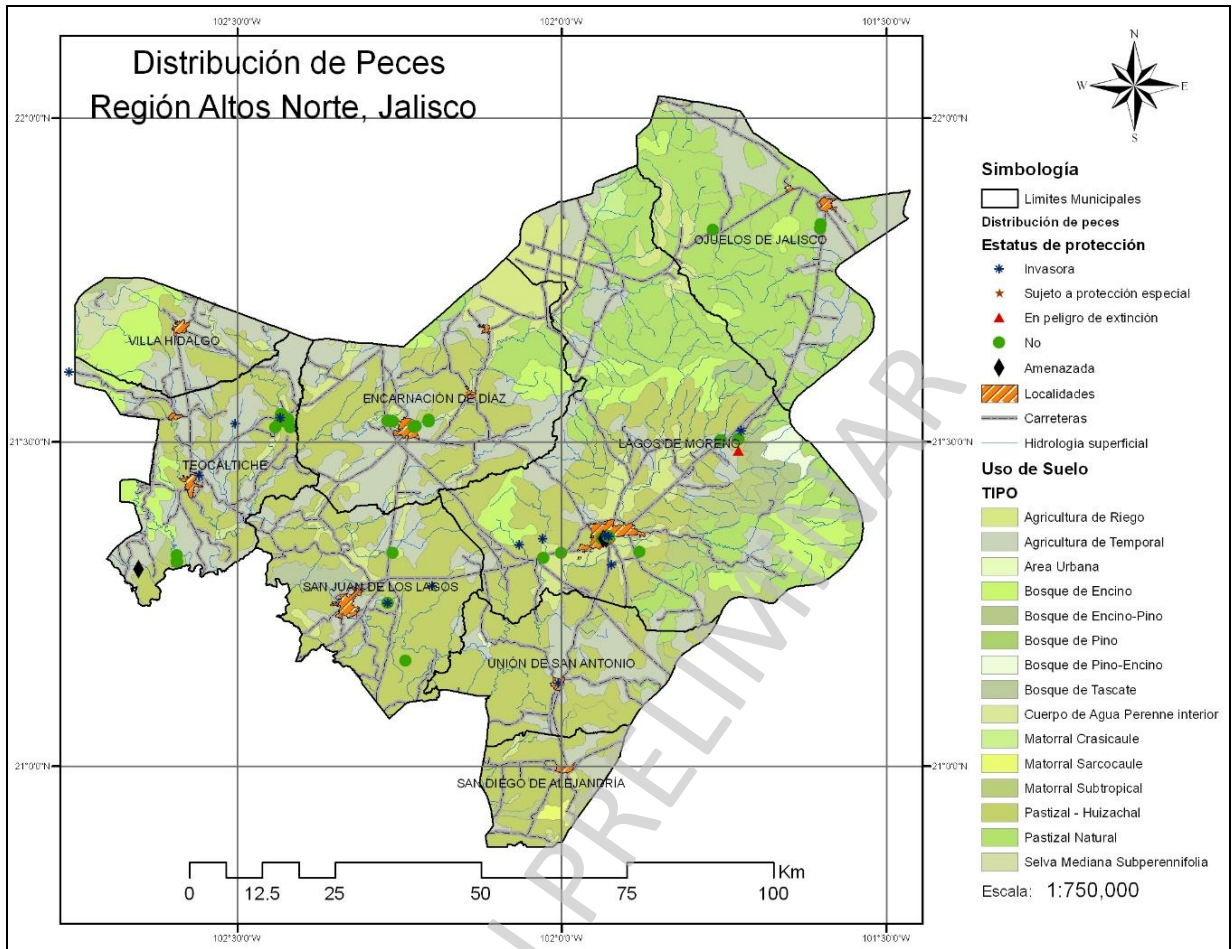


Figura 2.22. Mapa de distribución de las especies de peces en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

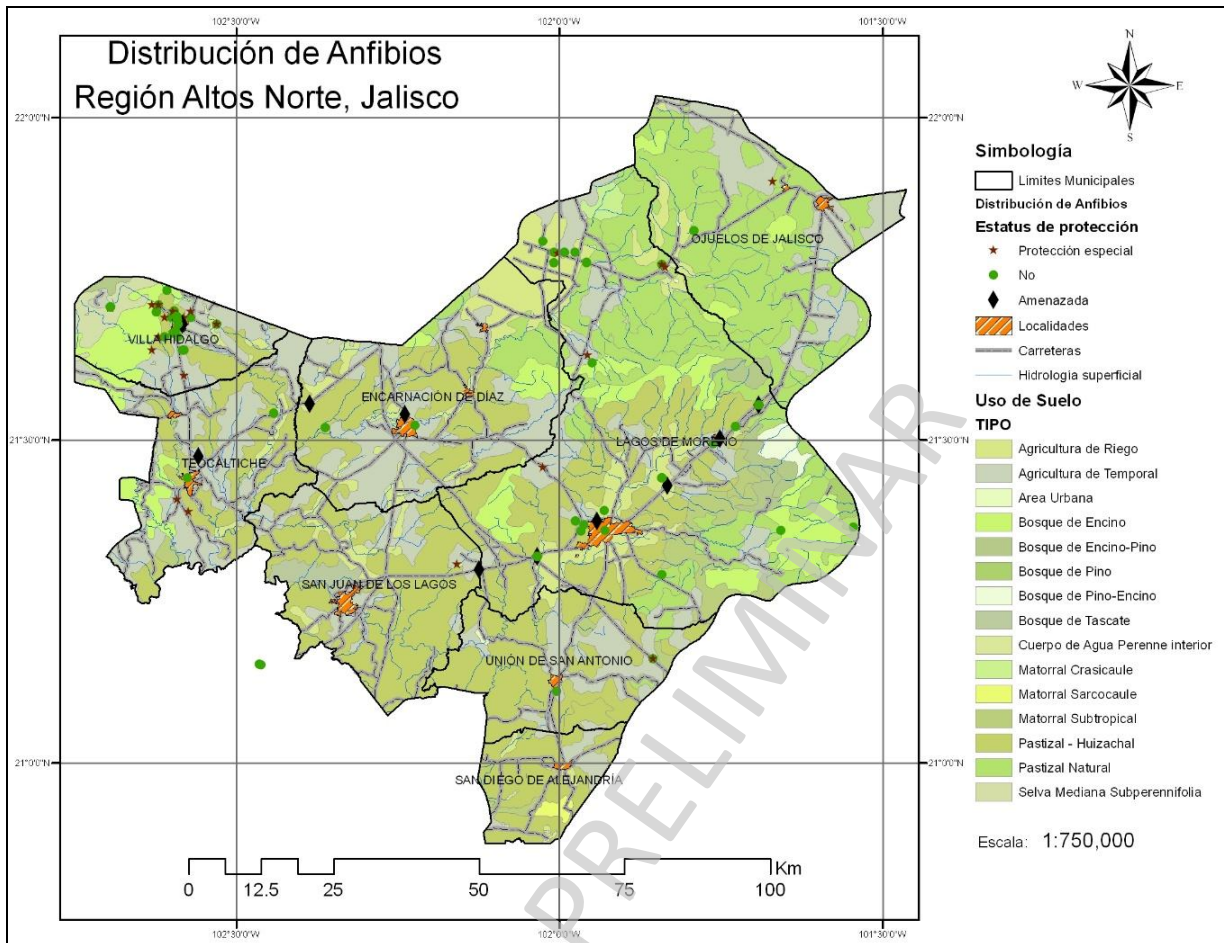


Figura 2.23. Mapa de distribución de las especies de anfibios en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

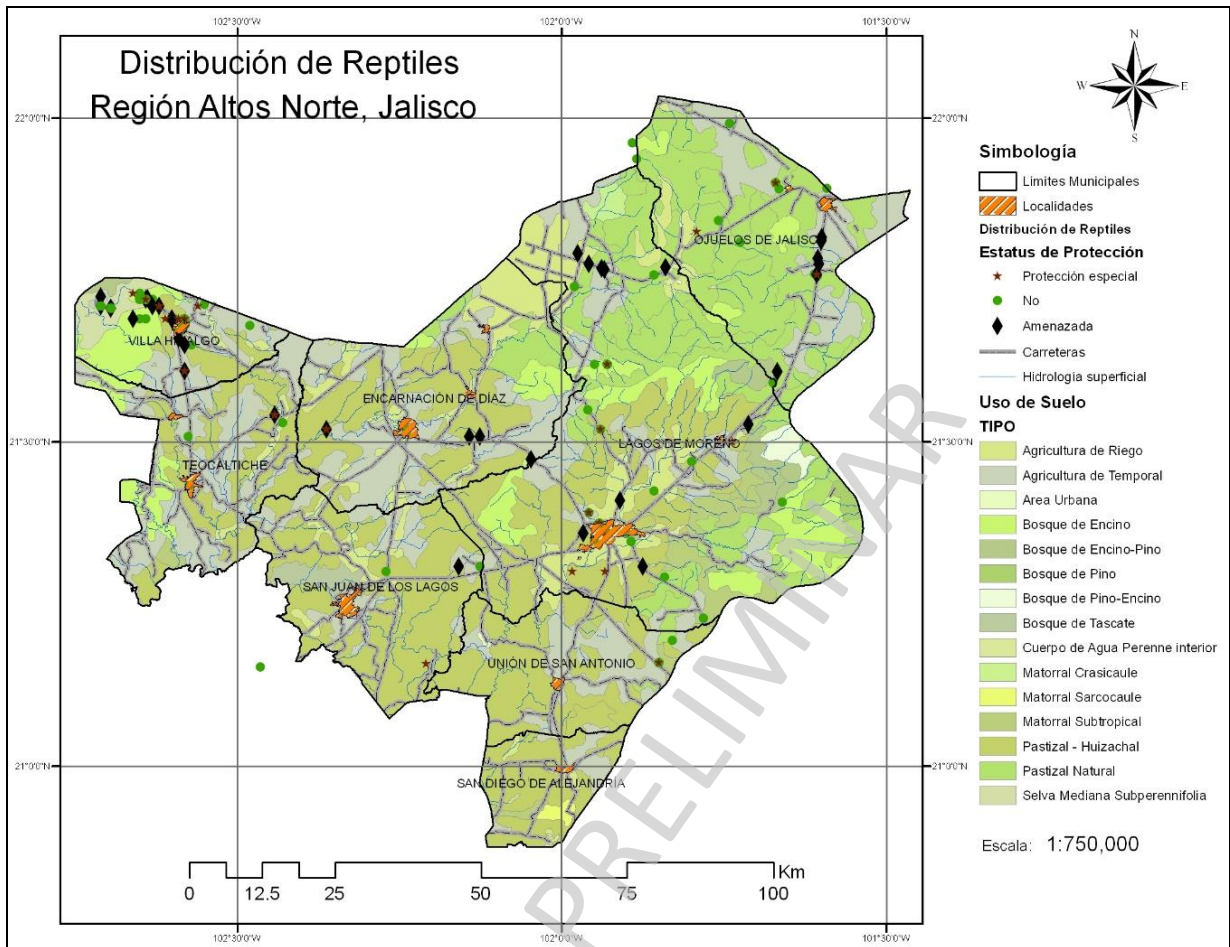


Figura 2.24. Mapa de distribución de las especies de reptiles en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

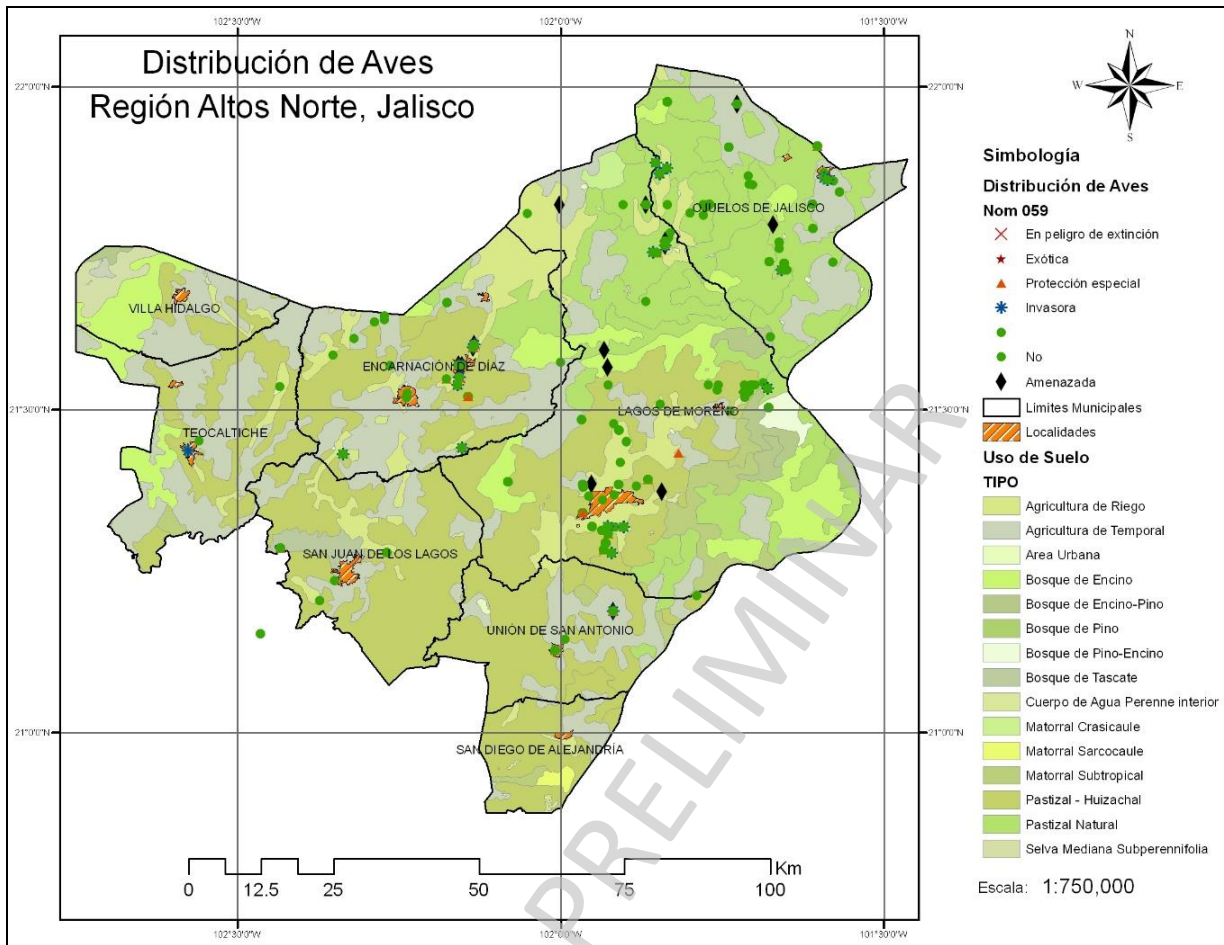
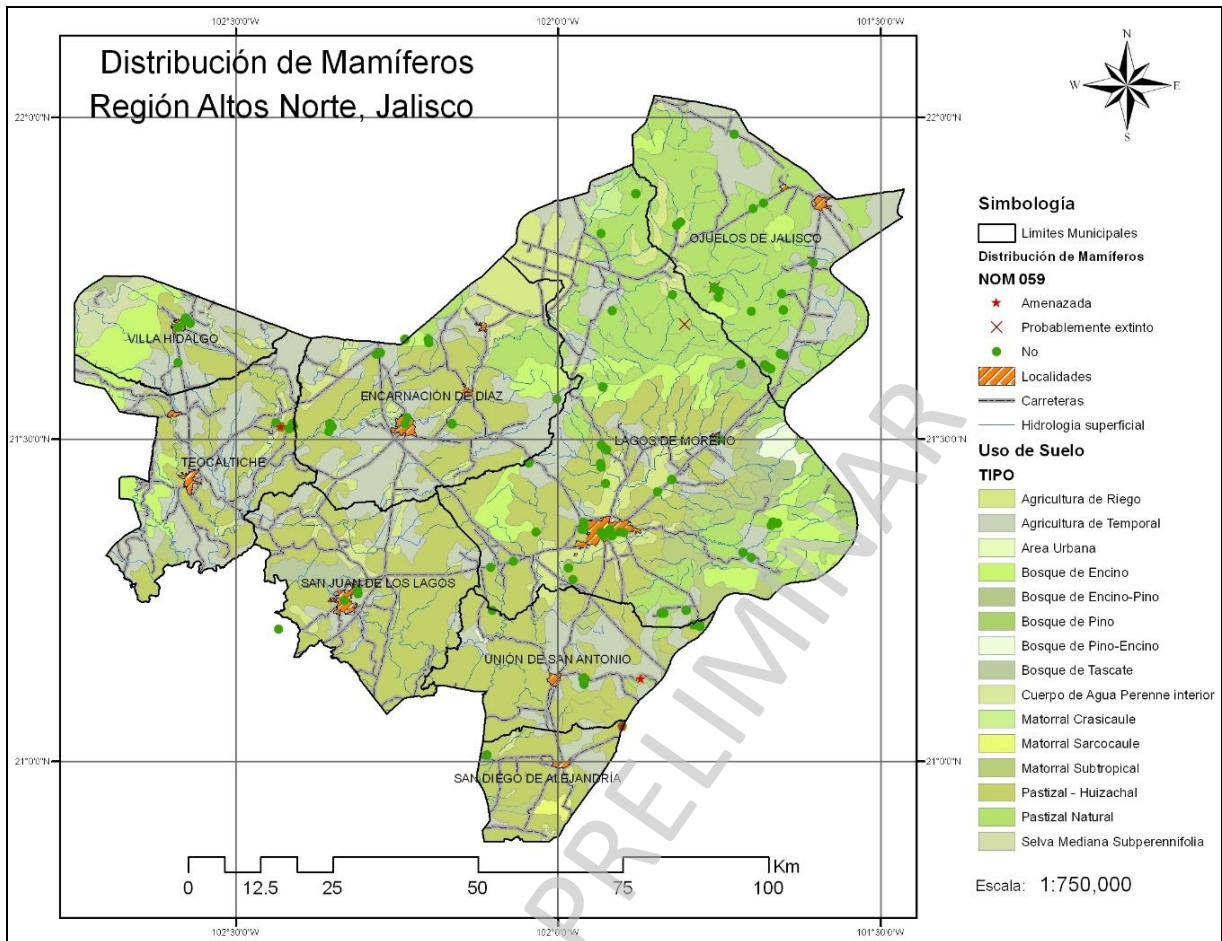


Figura 2.25. Mapa de distribución de las especies de aves en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



**Figura 2.26. Mapa de distribución de las especies de mamíferos en la Región Altos Norte y de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

**Tabla 2.55. Especies de animales de la Región Altos Norte registradas en cada municipio y especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en cada municipio.**

Municipio	Grupo	Especies totales	NOM- SEMARNAT_ 059_2010	NOM- SEMARNAT_05 9_2010	Invasoras	Exóticas	Transfaunadas
Encarnación de Díaz	<b>Todos los animales</b>	<b>314</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
	<b>Peces</b>	8	1	1Pr	3	0	3
	<b>Anfibios</b>	2	1	1A	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	7	3	2A; 1Pr	0	0	0
	<b>Aves</b>	271	31	2P; 9A; 20Pr	5	5	0
	<b>Mamíferos</b>	26	3	2A; 1Pr	0	0	0
Lagos de Moreno	<b>Todos los animales</b>	<b>263</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Peces</b>	16	4	1A; 3P	6	1	5
	<b>Anfibios</b>	13	4	3A; 1Pr	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	18	9	3A; 6Pr	0	0	0
	<b>Aves</b>	167	11	4A; 7Pr	4	4	0
	<b>Mamíferos</b>	49	4	3A; 1Pr	0	0	0
Ojuelos	<b>Todos los animales</b>	<b>188</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
	<b>Peces</b>	2	0	0	0	0	0
	<b>Anfibios</b>	4	1	1Pr	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	14	8	4A; 4Pr	0	0	0
	<b>Aves</b>	137	6	2A; 4Pr	3	3	0
	<b>Mamíferos</b>	31	3	1E; 1A; Pr	0	0	0
San Diego de Alejandría	<b>Todos los animales</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Peces</b>	0	0	0	0	0	0
	<b>Anfibios</b>	0	0	0	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	0	0	0	0	0	0
	<b>Aves</b>	0	0	0	0	0	0
	<b>Mamíferos</b>	8	1	1A	0	0	0

San Juan de Los Lagos	<b>Todos los animales</b>	38	2	0	5	2	3
	<b>Peces</b>	8	0	0	5	2	3
	<b>Anfibios</b>	0	0	0	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	2	1	1Pr	0	0	0
	<b>Aves</b>	25	1	1Pr	0	0	0
	<b>Mamíferos</b>	3	0	0	0	0	0
Teocaltiche	<b>Todos los animales</b>	37	7	0	11	3	8
	<b>Peces</b>	16	2	1P; 1A	9	1	8
	<b>Anfibios</b>	4	2	1A; 1Pr	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	5	2	1A; 1Pr	0	0	0
	<b>Aves</b>	5	0	0	2	2	0
	<b>Mamíferos</b>	7	1	1A	0	0	0
Unión de San Anonio	<b>Todos los animales</b>	85	7	0	3	3	0
	<b>Peces</b>	1	0	0	1	1	0
	<b>Anfibios</b>	2	1	1Pr	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	3	1	1Pr	0	0	0
	<b>Aves</b>	70	4	1A; 3Pr	2	2	0
	<b>Mamíferos</b>	9	1	1A	0	0	0
Villa Hidalgo	<b>Todos los animales</b>	45	18	0	0	0	8
	<b>Peces</b>	0	0	0	0	0	0
	<b>Anfibios</b>	13	4	3A; 1Pr	0	0	0
	<b>Reptiles</b>	21	13	5A; 8Pr	0	0	0
	<b>Aves</b>	0	0	0	0	0	0
	<b>Mamíferos</b>	11	1	1Pr	0	0	8

Los municipios con más especies provenientes de la base de datos son de Encarnación de Díaz con un total de 314 especies presentes, con 271 especies de aves, 26 de mamíferos, 8 de peces, 7 de reptiles y 2 de anfibios, así como Lagos de Moreno con un total de 263 especies, con 167 especies de aves, 49 de mamíferos, 18 de reptiles, 16 de peces y 13 de anfibios (Tabla 2.55). Los dos municipios mencionados, también presentaron la mayor cantidad de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Encarnación de Díaz con 39 especies y Lagos de Moreno con 32 especies. Los municipios con menos representatividad en riqueza de especies son: Teocaltiche con 37 especies registradas y San Diego de Alejandría con sólo ocho especies registradas. Los municipios con menos registros en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 2.53), son: San Juan de los Lagos con dos especies y San Diego de Alejandría con un registro. Así mismo los municipios con más especies invasoras son Teocaltiche con 11 (3 exóticas y 8 transfaunadas) y Lagos de Moreno con 10 especies invasoras (5 exóticas y 5 transfaunadas).

Los resultados del Sistema de Información Geográfica indican un gran sesgo de los registros provenientes de la base de datos, con lo que se confirma la falta de estudios en la Región Altos Norte. Los peces, anfibios y reptiles (Figuras 2.22 a 2.24) presentan los registros principalmente hacia las carreteras y grandes localidades a diferencia de las aves y mamíferos (Figuras 2.25 y 2.26), grupos que presentan una distribución de registros un poco más dispersa.

#### **2.3.5.3.2 Especies invasoras, de importancia médica y otros tipos de importancia para la sociedad.**

Se detectaron 30 especies invasoras de importancia médica y con otros tipos de importancia como son: daño a alimentos, daño y competencia con otras especies, daño al ganado por mal manejo del mismo y por presión humana sobre las especies que depredan el ganado (Tabla 2.56). Una de estas especies fue reportada por una persona al taller participativo del primero de diciembre del 2015, quien indicó sobre una especie de ratón o rata de campo se ha vuelto una plaga y afecta las cosechas. Igualmente en la consulta pública del 10 de diciembre del 2015, se comentó la misma problemática en el municipio de Ojuelos de Jalisco.

En el ambiente acuático, se registran 12 especies de peces de los cuales se conoce que afectan especies de peces silvestres en México, a su vez fueron introducidos para alimentación o por accidente (acuarismo) y posiblemente también para control de larvas de mosquitos, lo cual es un conflicto ambiental con impacto al humano (alimento) y a especies en peligro de extinción y amenazadas (peces y algunos anfibios). Las especies que afectan en mayor medida por ser depredadores de peces son la Carpa común, el Bagre de canal y la Tilapia azul, la Lobina Negra y la Tilapia del Nilo. Estos han sido introducidos para alimentación y pesca deportiva y están causando graves problemas a especies locales registradas para la Región Altos Norte y están en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010. A esto se suman otras siete especies de peces quienes compiten con las especies locales que están en peligro de extinción, el Tiro chato (*Allotoca dugesii*), Mexclapique viejo (*Xenophorus captivus*), Mexclapique negro (*Xenotoca melanosoma*), un pez amenazado, el Tiro olivo (*Skiffia lermae*) y otro en protección especial: el Topete del pacífico (*Poecilia butleri*).



**Tabla 2.56. Especies invasoras, de importancia médica y otros tipos de importancia para la sociedad. Se indica la importancia y el daño que pueden causar.**

#	CLASE	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Invasora importancia médica	Comentarios
1	Actinopterygii	<i>Chirostoma</i>	<i>jordani</i>	Charal	Invasora-transfaunada	Compite con peces locales
2	Actinopterygii	<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>	Carpa común	Invasora-Exótica	Dáña hábitat, come huevos otros peces y anfibios
3	Actinopterygii	<i>Notropis</i>	<i>sallei</i>	Carpita azteca	Invasora-transfaunada	Compite con peces locales
4	Actinopterygii	<i>Heterandria</i>	<i>bimaculata</i>	Guatopote manchado	Invasora-transfaunada	Compite peces locales. Puede parte de su alimentción son peces
5	Actinopterygii	<i>Xiphophorus</i>	<i>hellerii</i>	Cola de espada	Invasora-transfaunada	Compite con peces locales
6	Actinopterygii	<i>Xiphophorus</i>	<i>variatus</i>	Espada de Valles	Invasora-transfaunada	Compite con peces locales
7	Actinopterygii	<i>Lepomis</i>	<i>cyanellus</i>	Mojarra gigante	Invasora-transfaunada	Compite con peces locales
8	Actinopterygii	<i>Lepomis</i>	<i>macrochirus</i>	Mojarra oreja azul	Invasora-transfaunada	Compite con peces locales
9	Actinopterygii	<i>Micropterus</i>	<i>salmoides</i>	Lobina negra	Invasora-transfaunada	Depredador de otros peces
10	Actinopterygii	<i>Oreochromis</i>	<i>aureus</i>	Tilapia azul	Invasora-Exótica	Depredador de otros peces
11	Actinopterygii	<i>Oreochromis</i>	<i>niloticus</i>	Tilapia del nilo	Invasora-Exótica	Depredador de otros peces
12	Actinopterygii	<i>Ictalurus</i>	<i>punctatus</i>	Bagre de canal	Invasora-transfaunada	Depredador de otros peces
13	Reptilia	<i>Crotalus</i>	<i>basiliscus</i>	Víbora cascabel tropical	Importancia médica	Conflicto con humanos
14	Reptilia	<i>Crotalus</i>	<i>lepidus</i>	Cascabel verde	Importancia médica	Conflicto con humanos
15	Reptilia	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Cascabel serrana	Importancia médica	Conflicto con humanos
16	Reptilia	<i>Crotalus</i>	<i>pricei</i>	Víbora de cascabel	Importancia médica	Conflicto con humanos
17	Reptilia	<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Hocico e puerco	Importancia médica	Conflicto con humanos
18	Reptilia	<i>Crotalus</i>	<i>scutulatus</i>	Chiauhcoatl	Importancia médica	Conflicto con humanos
19	Aves	<i>Columba</i>	<i>libia</i>	Paloma casera	Invasora-Exótica	Puede competir con otras especies granívoras y es trasmisora de enfermedades para las aves
20	Aves	<i>Streptopelia</i>	<i>decaocto</i>	Tórtola de collar	Invasora-Exótica	Puede competir con otras especies granívoras y es trasmisora de enfermedades para las aves

21	Aves	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Avetoro norteño	Invasora-Exótica	Puede competir con otras aves Trasmite enfermedades a otras aves y compite con especies locales por alimento
22	Aves	<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>	Gorrión común	Invasora-Exótica	Puede competir por áreas de anidación y alimento con especies locales pues es omnívoro. Trasmite paraísitos externos y enfermedades a otras aves.
23	Aves	<i>Sturnus</i>	<i>vulgaris</i>	Estornino pinto	Invasora-Exótica	Trasmite la rabia
24	Mammalia	<i>Desmodus</i>	<i>rotundus</i>	Muerciélago vampiro	Importancia médica	Ha llegado a atacar chivos y borregos, por falta de control del ganado
25	Mammalia	<i>Lynx</i>	<i>rufus</i>	Gato montés	Conflicto con humanos/ganado	Llegan a atacar ganado por falta de control del ganado
26	Mammalia	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	Conflicto con humanos/ganado	
27	Mammalia	<i>Mus</i>	<i>musculus</i>	Ratón casero	Invasora- Exótica/importancia médica	Invaden bodegas con semillas y alimentos, entre otros
28	Mammalia	<i>Rattus</i>	<i>norvegicus</i>	Rata de alcantarilla	Invasora- Exótica/importancia médica	Invaden bodegas con semillas y alimentos, entre otros
29	Mammalia	<i>Rattus</i>	<i>rattus</i>	Rata negra	Invasora- Exótica/importancia médica	Invaden bodegas con semillas y alimentos, entre otros
30	Mammalia	Roedor		Especie desconocida de roedor (rata o ratón)	Especie nativa	Invade cosechas

En el caso de los reptiles se registran para la zona seis víboras de cascabel siendo de importancia médica. Al respecto se hace notar que México está produciendo antivenenos (favoterápicos), de nueva tecnología a nivel mundial y muy efectivos, pudiéndose obtener con mayor facilidad que en años anteriores. Se recomienda que el sector salud en la región, solicite estos antivenenos para solucionar en parte los conflictos con estas serpientes (Instituto Bioclón<sup>14</sup>). Este conflicto afecta a las serpientes que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Protección Especial y que son importantes controladoras de roedores, además de afectar a muchas especies de serpientes no venenosas las cuales se matan por desconocimiento por considerarse venenosas.

Cinco especies de aves introducidas al país, la Paloma casera, el Gorrión común, la Tórtola de collar, el Avetoro norteño y el Estornino pinto, son portadoras de enfermedades para otras aves y compiten con especies de aves locales y migratorias las cuales tienen un tipo de alimentación similar o el mismo tipo de alimentación.

Hay tres roedores introducidos al país que transmiten enfermedades y causan daño en bodegas de alimentos, entre otros daños. El gato común, se sabe que causa la muerte de gran cantidad de aves, además de lagartijas y otras especies, lo que es un problema para muchas especies silvestres. Finalmente el Gato montés y el puma, llegan a matar al ganado bovino, ovino y caprino. El puma puede depredar sobre los tres tipos de ganado y el gato montés sobre el ganado caprino y ovino, aunque se reporta que los daños de este último sobre el ganado son esporádicos. Es de importancia señalar, que la depredación de estos carnívoros al ganado ocurre por la presión que se ejerce sobre ellos, como la disminución del hábitat, el cambio de uso de suelo, el incremento en la densidad humana y la cacería sobre las presas de estos animales (Peña-Mondragón y Castillo, 2013) además de la falta de regulación de la ganadería. Un murciélago hematófago, el Vampiro que transmite la rabia, causa problemas al ganado y en ocasiones a animales domésticos como perros y al humano.

#### **2.3.5.3.3 Especies registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 de fauna.**

En total se acumulan 83 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010: cinco peces, 6 anfibios (ranas, sapos y salamandras), 28 reptiles (tortugas, serpientes y lagartijas), 33 aves y 11 mamíferos (murciélagos, tlacoyote o tejón), uno de estos Probablemente Extinto en la Región, el lobo mexicano (Tabla 2.57).

---

<sup>14</sup> [http://www.bioclon.com.mx/bioclon/general\\_jsp/contactanos.jsp](http://www.bioclon.com.mx/bioclon/general_jsp/contactanos.jsp)

**Tabla 2.57. Especies de animales de la Región Altos Norte registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se anota el número de especies totales en la región, los niveles taxonómicos (Orden, familia, género, especie); incluye especies con presencia en la región y especies con probable ocurrencia, número de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en sus diferentes categorías. E = Probablemente Extinta; P = en peligro de extinción; A = Amenazada; Pr = Protección especial.**

#	GRUPO	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NORMA OFICIAL MEXICANA	ENDEMISMO	Presencia confirmada
1	Peces	<i>Allotoca</i>	<i>dugesii</i>	Tiro chato	En peligro de extinción	Endémica	1
2	Peces	<i>Skiffia</i>	<i>lermae</i>	Tiro olivo	Amenazada	Endémica	1
3	Peces	<i>Xenophorus</i>	<i>captivus</i>	Mexclapique viejo	En peligro de extinción	Endémica	1
4	Peces	<i>Xenotoca</i>	<i>melanosoma</i>	Mexclapique negro	En peligro de extinción	Endémica	1
5	Peces	<i>Poecilia</i>	<i>butleri</i>	Topete del pacífico	Protección especial	No endémica	1
6	Anfibios	<i>Smilisca</i>	<i>dentata</i>	Rana de árbol de tierras altas	Amenazada	Endémica	1
7	Anfibios	<i>Lithobates</i>	<i>chiricahuensis</i>	Rana leopardo de chiricahua	Amenazada	No endémica	1
8	Anfibios	<i>Lithobates</i>	<i>montezumae</i>	Rana leopardo de moctezuma	Protección especial	Endémica	1
9	Anfibios	<i>Lithobates</i>	<i>neovolcanica</i>	Rana leopardo neovolcanica	Amenazada	Endémica	1
10	Anfibios	<i>Ambystoma</i>	<i>velasci</i>	Ajolote del altiplano	Protección especial	Endémica	1
11	Anfibios	<i>Isthmura</i>	<i>belli</i>	Tlaconete pinto	Amenazada	Endémica	1
12	Reptiles	<i>Elgaria</i>	<i>kingii</i>	Lagartija lagarto de montaña	Protección especial	No endémica	0
13	Reptiles	<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	Culebra con patas	Protección especial	No endémica	1
14	Reptiles	<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Garrobo de roca	Amenazada	Endémica	0
15	Reptiles	<i>Phrynosoma</i>	<i>orbiculare</i>	Camaeón de montaña	Amenazada	Endémica	1
16	Reptiles	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Lagartija de árbol	Protección especial	No endémica	1
17	Reptiles	<i>Plestiodon</i>	<i>lynxe</i>	Lincer de los encinos	Protección especial	Endémica	1
18	Reptiles	<i>Heterodon</i>	<i>kennerlyi</i>	Trompa de cerdo mexicana	Protección especial	No endémica	1
19	Reptiles	<i>Hypsiglena</i>	<i>janii</i>	Nocturnaa de Chihuahuan	Protección especial	No endémica	1
20	Reptiles	<i>Lampropeltis</i>	<i>mexicana</i>	Culebra real roja	Amenazada	Endémica	1
21	Reptiles	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	Culebra sorda mexicana	Amenazada	Endémica	1
22	Reptiles	<i>Rhadinaea</i>	<i>hesperia</i>	Culebra rayada occidental	Protección especial	Endémica	0
23	Reptiles	<i>Salvadora</i>	<i>bairdii</i>	Culebra chata de Baird	Protección especial	Endémica	1
24	Reptiles	<i>Geophis</i>	<i>dugesii</i>	Minadora de Dugés	Protección especial	Endémica	1
25	Reptiles	<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i>	Jarretera cuello negro	Amenazada	No endémica	1
26	Reptiles	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	Jarretera mexicana	Amenazada	No endémica	1

27	Reptiles	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Jarretera veinte-negro mexicana	Amenazada	Endémica	1
28	Reptiles	<i>Thamnophis scaliger</i>	Culebra listonada de montaña cola corta	Amenazada	Endémica	1
29	Reptiles	<i>Micrurus distans</i>	Coralillo común bandas claras	Protección especial	Endémica	0
30	Reptiles	<i>Crotalus aquilus</i>	Cascabel oscuro de Queretaro	Protección especial	Endémica	0
31	Reptiles	<i>Crotalus basiliscus</i>	Víbora cascabel tropical	Protección especial	Endémica	1
32	Reptiles	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel verde	Protección especial	No endémica	1
33	Reptiles	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel serrana	Protección especial	No endémica	1
34	Reptiles	<i>Crotalus polystictus</i>	Hocico e puerco	Protección especial	Endémica	1
35	Reptiles	<i>Crotalus pricei</i>	Vívora de cascabel	Protección especial	No endémica	0
36	Reptiles	<i>Crotalus scutulatus</i>	Chiauhcoatl	Protección especial	No endémica	1
37	Reptiles	<i>Crotalus triseriatus</i>	Cascabel de pradera	Protección especial	Endémica	1
38	Reptiles	<i>Kinosternon hirtipes</i>	Casquito de pata rugosa	Protección especial	No endémica	1
39	Reptiles	<i>Kinosternon integrum</i>	Casquito de fango mexicana	Protección especial	Endémica	1
40	Aves	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Protección especial	No endémica	1
41	Aves	<i>Accipiter gentilis</i>	gavilán azor	Amenazada	No endémica	1
42	Aves	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	Protección especial	No endémica	1
43	Aves	<i>Aquila chrysaetos</i>	águila real	Amenazada	No endémica	1
44	Aves	<i>Busarellus nigricollis</i>	aguililla canela	Protección especial	No endémica	1
45	Aves	<i>Buteo lineatus</i>	aguililla pecho rojo	Protección especial	No endémica	1
46	Aves	<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	Protección especial	No endémica	1
47	Aves	<i>Buteo platypterus</i>	aguililla ala ancha	Protección especial	No endémica	1
48	Aves	<i>Buteo regalis</i>	aguililla real	Protección especial	No endémica	1
49	Aves	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Protección especial	No endémica	1
50	Aves	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla-negra menor	Protección especial	No endémica	1
51	Aves	<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila solitaria	En peligro de extinción	No endémica	1
52	Aves	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Protección especial	No endémica	1
53	Aves	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Agruililla rojinegra	Protección especial	No endémica	1
54	Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato mexicano	Amenazada	No endémica	1
55	Aves	<i>Charadrius montanus</i>	chorlo llanero	Amenazada	No endémica	1
56	Aves	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Protección especial	No endémica	1
57	Aves	<i>Falco femoralis</i>	halcón fajado	Amenazada	No endémica	1
58	Aves	<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	Amenazada	No endémica	1
59	Aves	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Protección especial	No endémica	1
60	Aves	<i>Micrastur semitorquatus</i>	halcón-selvático de collar	Protección especial	No endémica	1
61	Aves	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz montezuma	Protección especial	No endémica	1
62	Aves	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	codorniz silbadora	Protección especial	No endémica	1
63	Aves	<i>Rallus elegans</i>	rascón real	Amenazada	No endémica	1
64	Aves	<i>Rallus limicola</i>	rascón limícola	Amenazada	No endémica	1
65	Aves	<i>Rallus longirostris</i>	rascón picudo	Amenazada	No endémica	1
66	Aves	<i>Spizella wortheni</i>	gorrión de Worthen	En peligro de extinción	Endémica	1

67	Aves	<i>Xenospiza</i>	<i>baileyi</i>	gorrión serrano	En peligro de extinción	Endémica	1
68	Aves	<i>Turdus</i>	<i>infuscatus</i>	mirlo negro	Amenazada	No endémica	1
69	Aves	<i>Botaurus</i>	<i>lentiginosus</i>	Avetoro Norteño	Amenazada	No endémica	1
70	Aves	<i>Ixobrychus</i>	<i>exilis</i>	Avetoro mínimo	Protección especial	No endémica	1
71	Aves	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Pedrete corona negra	Protección especial	No endémica	1
72	Aves	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	zambullidor menor	Protección especial	No endémica	1
73	Mamíferos	<i>Canis</i>	<i>lupus</i>	Lobo mexicano	Probablemente Extinta	No endémica	1
74	Mamíferos	<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>	Tlacoyote	Amenazada	No endémica	0
75	Mamíferos	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	Murciélago trompudo	Amenazada	No endémica	1
76	Mamíferos	<i>Leptonycteris</i>	<i>curasoe</i>	Murciélago hociquedo de curazao	Amenazada	No endémica	0
77	Mamíferos	<i>Leptonycteris</i>	<i>nivalis</i>	Murciélago hociquedomayor	Amenazada	No endémica	0
78	Mamíferos	<i>Neotoma</i>	<i>albigula</i>	Rata-cambalachera garganta blanca	Amenazada	No endémica	1
79	Mamíferos	<i>Neotoma</i>	<i>leucodon</i>	Rata-cambalachera garganta blanca	Amenazada	Endémica	1
80	Mamíferos	<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii</i>	rata canguro de Phillip	Protección especial	Endémica	1
81	Mamíferos	<i>Cratogeomys</i>	<i>tylorhinus</i>	tuza llanera	Amenazada	Endémica	1
82	Mamíferos	<i>Cryptotys</i>	<i>parva</i>	Musaraña orejillas mínima	Protección especial	No endémica	0
83	Mamíferos	<i>Notiosorex</i>	<i>evotis</i>	musaraña	Amenazada	Endémica	1
						<b>Total</b>	<b>73</b>

#### **2.3.5.3.4 Problemática y soluciones para la fauna de la Región Altos Norte, registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

La problemática se generaliza para las especies bandera o sombrilla, especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En todas las especies la destrucción, fragmentación y modificación de hábitat se hace presente. Por otra parte, la contaminación es preponderante en las especies que dependen del agua, en parte o en la totalidad de su ciclo de vida. El sobrepastoreo, es un problema generalizado para las especies terrestres (Tabla 2.58).

En serpientes (culebras no venenosas o no peligrosas) terrestres, es común que las maten por desconocimiento, aunque no sean venenosas y en serpientes venenosas (víboras de cascabel), lo común es la aniquilación por ser considerarse peligrosas (Tabla 2.58).

Las soluciones a la problemática descrita, también son generalizadas. Para todas las especies, la protección de su hábitat y la creación de corredores biológicos, son la parte básica. Parte importante de la solución en el caso de las especies asociadas al agua, además de las consideraciones anteriores es el control de pesticidas y fertilizantes, los que pueden en parte alcanzar los cuerpos de agua superficiales y afectar directamente a la fauna, así como el uso racional del agua y el tratamiento de la misma para disminuir la contaminación. Evitar o tener un buen control del sobrepastoreo del ganado, será un gran beneficio para la conservación y protección de los diferentes hábitat, así como la rehabilitación de áreas degradadas, además de la continuidad de los corredores biológicos, y finalmente la creación y aplicación de programas de educación ambiental, serán parte decisiva para solucionar los problemas que prevalecen en la Región Altos Norte (Tabla 2.58).

**Tabla 2.58. Función de la fauna en los ecosistemas de la Región Altos Norte, su importancia, problemática y soluciones.**

#	GENERO	ESPECIE	NOM	Ambiente	Agua	Alimentación	Relevancia de la especie	Problemática	Solución
1	<i>Allotoca</i>	<i>dugesii</i>	P	Acuático	1	Carnívoro: invertebrados	Endémica cuenca Lerma-Santiago. Perdió 50% distribución. Sirve de alimento a otras especies. En peligro de extinción	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación
2	<i>Skiffia</i>	<i>lermae</i>	A	Acuático	1	Omnívoro: Algas e invertebrados	Reducción distribución tres décadas. Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
3	<i>Xenophorus</i>	<i>captivus</i>	P	Acuático	1	Hervívoro: algas y detritus	Distribución muy restringida. Sirve de alimento a otras especies. En peligro de extinción	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.



4	<i>Xenotoca</i>	<i>melanosoma</i>	P	Acuático	1	Omnívora animales acuáticos y algas	Distribución muy restringida. Sirve de alimento a otras especies. En peligro de extinción	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
5	<i>Poecilia</i>	<i>butleri</i>	Pr	Acuático	1	Se desconoce	Sirve de alimento a otras especies	Disminución y deterioro de hábitat, contaminación, explotación de mantos acuíferos, deforestación, obras hidráulicas, uso agrícola del agua. Peces introducidos.	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
6	<i>Smilisca</i>	<i>dentata</i>	A	Semi-acuático.	1	Carnívora: insectos	Especie endémica de Altos Norte y sur de Aguascalientes. Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Protección hábitat y creación de corredores biológicos: Pastizales y matorrales. Educación ambiental
7	<i>Lithobates</i>	<i>chiricahuensis</i>	A	Acuático	1	Carnívora: Insectos	Distribución muy restringida, sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.

8	<i>Lithobates</i>	<i>montezumae</i>	Pr	Acuático	1	Carnívora: Insectos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; tratamiento de de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
9	<i>Lithobates</i>	<i>neovolcanica</i>	A	Acuático	1	Carnívora: insectos	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; tratamiento de de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
10	<i>Ambystoma</i>	<i>velasci</i>	Pr	Semi-acuático	1	Carnívora invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y contaminación	Protección de cuerpos y áreas de matorral rosetófilo y pastizal y zonas inundables y evitar sobrepastoreo y creación de corredores biológicos, tratamiento de aguas contaminadas, educación ambiental
11	<i>Isthmura</i>	<i>belli</i>	A	Bosque encino y encino-pino	0	Carnívora invertebrados	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
12	<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino	0	Insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
13	<i>Phrynosoma</i>	<i>orbiculare</i>	A	Bosque encino y encino-pino	0	Carnívora: invertebrados: Hormigas, insectos, arañas, etc.	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
14	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.

15	<i>Plestiodon</i>	<i>lynxe</i>	Pr	Bosque encino y pino	0	Insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
16	<i>Heterodon</i>	<i>kennerlyi</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Carnívoro: reptiles y sus huevos, pequeños mamíferos, crías de aves.	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
17	<i>Hypsiglena</i>	<i>janii</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Carnívora: ranas, lagartijas, serpientes, salamandras.	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
18	<i>Lampropeltis</i>	<i>mexicana</i>	A	Zonas semiáridas, Bosque de encino	0	Carnívora Ratonos, ranas y lagartijas	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
19	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	A	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas	0	Carnívora Ratonos y ratas	Controladora de plagas de roedores. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.

20	<i>Salvadora</i>	<i>bairdii</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas	0	Carnívora: anfibios, lagartijas y pequeños mamíferos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
21	<i>Geophis</i>	<i>dugesii</i>	Pr	Bosque encino y pino	0	Carnívora: insectos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
22	<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i>	A	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas, pautal y matorral espinoso	1	Carnívora: anfibios, lagartijas y peces	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo, posible que la maten por considerarse peligrosa o venenosa	Control de ganado y protección de Hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
23	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	A	Semi-acuático: Bosques encino y pino, zonas semiáridas	1	Carnívora generalista: peces, anfibios, gusanos.	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
24	<i>Thamnophis</i>	<i>melanogaster</i>	A	Semi-acuático: Bosques encino y pino, zonas semiáridas	1	Carnívora generalista: peces y anfibios	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.

25	<i>Thamnophis</i>	<i>scaliger</i>	A	semi-acuático: Bosques encino y pino, zonas semiáridas	1	Carnívora generalista: anfibios, ranas, renacuajos, salamandras, lagartijas.	Sirve de alimento a otras especies y controla poblaciones de anfibios y peces. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación y sobrepastoreo	Control de pesticidas, fertilizantes y de contaminación; procesamiento de aguas contaminadas. Protección de Hábitat, creación de corredores biológicos. Educación ambiental.
26	<i>Crotalus</i>	<i>basiliscus</i>	Pr	Pazitales, bosque de encino, matorral	0	Roedores	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
27	<i>Crotalus</i>	<i>lepidus</i>	Pr	Bosques de encino y encino pino, pastizales	0	Carnívora: Lagartijas, ranas, serpientes, ratones, insectos	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
28	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino, zonas semiaridas	0	Mamíferos y lagartijas	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
29	<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino	0	Carnívora: roedores	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
30	<i>Crotalus</i>	<i>triseriatus</i>	Pr	Bosque encino y encino-pino	0	lagartijas y roedor	Importancia medica y controlador de roedores y lagartijas	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
31	<i>Crotalus</i>	<i>scutulatus</i>	Pr	Zonas semiáridas	0	Mamíferos, serpientes, lagartijas, aves.	Importancia medica y controlador de roedores	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo. Los humanos las matan por ser venenosas	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental

32	<i>Kinosternon</i>	<i>hirtipes</i>	Pr	Bosque de encino, matorral espinoso	1	Omnívoras animales y vegetales	Ayuda al reciclaje de nutrientes en sistemas acuáticos	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
33	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	Pr	Bosque pino y encino, matorral espinoso	1	Omnívora animales y vegetales	Ayuda al reciclaje de nutrientes en sistemas acuáticos	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
34	<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora. Principalmente aves, mamíferos, reptiles, anfibios, insectos.	Controlador de Aves, mamíferos (conejos y ardillas)	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
35	<i>Accipiter</i>	<i>gentilis</i>	A	Diversos	0	Carnívora: Principalmente aves y también mamíferos.	Controlador de Aves, roedores y otros vertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
36	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: Principalmente aves, pequeños mamíferos, reptiles, anfibios, insectos	Controlador de Aves, mamíferos (conejos y ardillas)	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental

37	<i>Aquila</i>	<i>chrysaetos</i>	A	Diversos	0	Carnívora: Principalmente mamíferos (liebres), también mamíferos pequeños, aves, reptiles e insectos. Algunas veces carroña.	Controlador de mamíferos y otros vertebrados	Destrucción de hábitat, saqueo de nidos	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
38	<i>Busarellus</i>	<i>nigricollis</i>	Pr	Diversos	1	Carnívora: Principalmente peces. También roedores, aves, lagartijas, insectos acuáticos y caracoles	Controlador de roedores y serpientes	Destrucción de hábitat	Tratamiento de aguas y control de contaminantes
39	<i>Buteo</i>	<i>lineatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: principalmente mamíferos, también aves, reptiles, insectos	Controlador de conejos y ardillas y serpientes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
40	<i>Buteo</i>	<i>plagiatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: Principalmente reptiles pequeños (serpiente y lagartijas), también aves, roedores e insectos	Controlador de reptiles, roedores aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental
41	<i>Buteo</i>	<i>platypterus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: mamíferos pequeños, también, reptiles, anfibios, aves, insectos	Controlador de reptiles, roedores aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Educación ambiental

42	<i>Buteo</i>	<i>regalis</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: mamíferos, reptiles, insectos	Controlador de roedores y serpientes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
43	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: principalmente mamíferos (perritos de la pradera, conejos, muerciélagos, etc), insectos, también aves, reptiles	Controlador de mamíferos e insectos	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
44	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: Principalmente cangrejos, ranas, serpientes, peces, insectos, roedores y muy ocasionalment e pájaros pequeños	Controlador de diversos grupos de vertebrados e invertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
45	<i>Buteogallus</i>	<i>solitarius</i>	P	Diversos	0	Carnívora: Serpientes y aves	Controlador de serpientes y aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
46	<i>Geranoaetus</i>	<i>albicaudatus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: reptiles, mamíferos, invertebrados	Controlador de varios grupos: vertebrados e invertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas. Eduación ambiental
47	<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	Pr	Diversos	0	Carnívora: mamíferos, aves, reptiles, insectos	Controlador de roedores y serpientes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Eduación ambiental



48	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>	A	Cuerpos de agua: Presas, lagunas y estanques	1	Principalmente vegetariano, semillas de trigo, maiz, semillas de plantas acuáticas, tubérculos de plantas acuáticas e invertebrados.	Dispersor de semillas y ayuda al reciclaje de nutrientes en sistemas acuáticos. Amenazada.	Contaminación y destrucción de hábitat. Cacería ilegal	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
49	<i>Charadrius</i>	<i>montanus</i>	A	Cuerpos de agua: Presas, lagunas y estanques	1	Carnívora: Insectos e invertebrados	Control de insectos e invertebrados	Destrucción de hábitat	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
50	<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	Pr	Cuerpos de agua: Presas, lagunas y estanques	1	Carnívora: principalmente peces. También reptiles, anfibios, aves, mamíferos pequeños, invertebrados y carroña	Control de peces y otros vertebrados	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
51	<i>Falco</i>	<i>femoralis</i>	A	Zonas semiáridas y pastizales	0	Carnívora: Principalmente aves, también pequeños mamíferos, insectos	Controlador de poblaciones de aves mamíferos pequeños e insectos.	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Educación ambiental

52	<i>Falco</i>	<i>mexicanus</i>	A	Zonas áridas, Pastizales, bosques abiertos	0	Carnívora: mamíferos (ardillas, tuzas, ratas, conejos), aves, también reptiles, insectos	Controlador de poblaciones de aves y otros grupos de vertebrados e invertebrados	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Educación ambiental
53	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Pr	Diferentes tipos de hábitat, áreas abiertas usualmente cerca de cuerpos de agua	0	Carnívora: principalmente aves, también roedores, conejos y liebres, reptiles, anfibios insectos.	Controlador de poblaciones de aves, mamíferos, pequeños, aves	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, control de pesticidas y venenos para roedores. Educación ambiental
54	<i>Micrastur</i>	<i>semitorquatus</i>	Pr	Bosques y vegetación secundaria	0	Carnívora: mamíferos, aves, también reptiles, insectos	Controlador de poblaciones de aves mamíferos, aves grandes	Destrucción de hábitat	Protección hábitat, protección de aves grandes (presas). Educación ambiental
55	<i>Cyrtonyx</i>	<i>montezumae</i>	Pr	Bosques de encino y encino pino, pastizales	0	Insectos y plantas	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat, sobrepastoreo y cacería ilegal	Protección hábitat, evitar sobrepastoreo, creación de corredores biológicos y educación ambiental
56	<i>Dactylortyx</i>	<i>thoracicus</i>	Pr	Bosques con sotobosque, y hábitat fragmentado	0	Omnívora: plantas y bulbos de plantas, semillas e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat, sobrepastoreo y cacería ilegal	Protección hábitat, evitar sobrepastoreo, creación de corredores biológicos y educación ambiental
57	<i>Rallus</i>	<i>elegans</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas y arena	1	Carnívora: Principalmente insectos acuáticos y crustáceos	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.

58	<i>Rallus</i>	<i>limicola</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas y arena	1	Se desconoce	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
59	<i>Rallus</i>	<i>longirostris</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas y arena	1	Omnívora: Crustáceos, invertebrados, insectos, peces, anfibios y tubérculos de plantas	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat, contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
60	<i>Spizella</i>	<i>wortheni</i>	P	Pastizal y matorral	0	Se desconoce su alimentación	Sirve de alimento a otras especies. En Peligro de Extinción	Destrucción de hábitat	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
61	<i>Xenospiza</i>	<i>baileyi</i>	P	Zacatonales amacoyados en bosques de coníferas abiertos	0	Omnívora: Insectos, invertebrados y frutos de plantas	Sirve de alimento a otras especies. En Peligro de Extinción	Destrucción de hábitat	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental
62	<i>Turdus</i>	<i>infuscatus</i>	A	Bosques conservados	0	Omnívora: Frutos insectos e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat	Control de ganado y protección del hábitat, educación ambiental. Creación de corredores biológicos. Educación ambiental

63	<i>Botaurus</i>	<i>lentiginosus</i>	A	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívoro: Peces e invertebrados	Sirve de alimento a otras especies. Amenazada	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
64	<i>Ixobrychus</i>	<i>exilis</i>	Pr	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívora: Peces, ranas, aves, ratones, huevos y polluelos de aves, insectos	Sirve de alimento a otras especies.	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
65	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Pr	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívora: principalmente peces anfibios e insectos, algunos ratones	Sirve de alimento a otras especies.	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.
66	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	Pr	Cuerpos de agua con vegetación en las orillas	1	Carnívoro: Peces crustáceos, ranas, insectos	Sirve de alimento a otras especies.	Destrucción de hábitat y contaminación	Control de pesticidas, fertilizantes, procesamiento de aguas. Protección principales cuerpos de aguas contaminadas. Erradicación de especies exóticas introducidas que dañen especies en la Norma Oficial Mexicana. Tratamiento de aguas contaminadas. Educación ambiental.

67	<i>Canis</i>	<i>lupus</i>	E	El registro en la región indica zonas semiáridas	0	Carnívoro mamíferos: venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus</i> ), conejos ( <i>Sylvilagus</i> spp.), liebres ( <i>Lepus</i> spp.) y muchas especies de roedores.	Controlador de poblaciones de grandes herbívoros/ Subespecie de alta prioridad para la conservación	Exterminación y destrucción de hábitat. La ganadería extensiva es uno de los problemas principalmente, para poder reintroducir la especie.	Reintroducción, lo cual es difícil debido a la fisiografía de la región, así como por la ganadería extensiva, que ha causado la muerte de lobos reintroducidos en México y Estados Unidos. Una posibilidad de reintroducción sería la sierra del Laurel y corredores de matorral y bosque, pero por las razones expuestas y el flujo de personas en la zona se considera difícil que pudiera ser una solución. Es importante mencionar, que la base de datos contiene un registro de colección científica y un registro visual en 1995 en la región.
68	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	A	Diversos	0	Nectarívoro y palinívoro principalmente aunque llegan a consumir frutas y probablemente algunos insectos asociados a las flores que consumen	Polinizador, dispersor de algunas semillas cactáceas columnares	Destrucción de la vegetación nativa y refugios	Conservación de los hábitat representativos de la región. Proteger y monitorear los refugios, proteger las áreas de forrajeo y las plantas de las que se alimenta. Educación ambiental
69	<i>Neotoma</i>	<i>albigula</i>	A	Zonas áridas y semiáridas. Áreas rocosas y con cañadas	0	Vegetariana: come partes de plantas y frutos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
70	<i>Neotoma</i>	<i>leucodon</i>	A	Matorral espinoso y matorral crasicaule	0	Se desconoce	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.

71	<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii</i>	Pr	Zonas semiáridas y pastizales	0	Vegetariana: Semillas y plantas	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
72	<i>Cratogeomys</i>	<i>tylorhinus</i>	A	Subterránea o en llanos	0	Vegetariana	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
73	<i>Notiosorex</i>	<i>evotis</i>	A	Zonas semiáridas: Matorral	0	Carnívora: insectos y carroñes de aves y mamíferos	Sirve de alimento a otras especies	Destrucción de hábitat y sobrepastoreo	Control de ganado y protección de hábitat, creación de corredores biológicos y educación ambiental.
				<b>Total</b>	<b>27</b>				

VERSIÓN PRELIMINAR

### 2.3.5.3.5 Endemismos y “especies sombrilla” de fauna en la Región Altos Norte.

Se toman como especies sombrilla a las especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las que se registran como en Peligro de Extinción y Amenazadas se consideran como prioridad y las que se encuentran en protección especial también se incluyen.

La principal prioridad como “especies sombrilla”, son los peces ya que tres especies se encuentran en peligro de extinción, una amenazada y una en protección especial (Tabla 2.55). Aunado a lo anterior, casi la mitad de las especies de peces registradas son invasoras (12) de las cuales al menos tres son depredadoras de peces y el resto pueden competir con las especies locales y algunas tal vez alimentarse de peces, de sus huevos o alevines. Además se suma la destrucción, modificación, uso de agua para diversas necesidades y su contaminación, lo cual agrega un problema muy grave para los peces, además de otras especies de animales en la Norma ya citada. Por estas razones es de urgencia que se implementen programas de control de especies nocivas, se pare la destrucción y modificación del hábitat, se instalen plantas de tratamiento de aguas para disminuir la contaminación y se protejan los ríos, los arroyos y cuerpos de agua superficiales, donde puedan existir las especies sombrillas que dependen de ecosistemas acuáticos.

No se registraron especies faunísticas endémicas de la Región. Los peces que presentan distribución relativamente restringida en Jalisco y algunos estados vecinos con excepción de *Poecilia butleri* la cual tiene amplia distribución en el Pacífico Mexicano desde Sonora hasta Guatemala, son los mismos que están en peligro de extinción y uno de estos amenazados (*Allotoca dugesii*, *Xenophorus captivus*, *Xenotoca melanosoma* y *Skiffia lermæ*). Se registran tres especies de peces en peligro de extinción y uno amenazado, los que se pueden considerar especies sombrilla el Tiro chato (*Allotoca dugesii*), el Mexclapique viejo (*Xenophorus captivus*) y el Mexclapique negro (*Xenotoca melanosoma*) los tres en peligro de extinción y el Tiro olivo (*Skiffia lermæ*) amenazado.

La especie de mayor importancia para la conservación, después de las especies en peligro de extinción son tres peces: la Rana de árbol de tierras altas (*Smilisca dentata*), conocida sólo de tres localidades en el Estado, sólo en la Región Altos Norte, donde presenta mayor distribución y unas pocas localidades contiguas a la Región, localizadas al sur de Aguascalientes. Esta rana es la especie con distribución más restringida, siendo Endémica de la Región Altos Norte y del sur de Aguascalientes (Avila-Villegas *et al*, 2009; Santos-Barrera *et al*, 2010; Smith, 1957). Esta rana habita en pastizales y áreas de matorral en las planicies, donde se puedan formar estanques durante el tiempo de lluvias y donde la especie se reproduce. En Aguascalientes se decretó un área Ramsar, El Jagüey “Buenavista de Peñuelas” específicamente para esta rana y la cual se encuentra en proceso. El decreto para crear un área natural protegida (Quintero-Díaz y Encarnación-Luévano. 2001). Además en el presente año, científicos y sociedad en general, lograron que el gobierno del Estado de Aguascalientes creara un área natural protegida llamada La Ignominia, en el municipio de Aguascalientes. En el decreto de esta reserva (Área de gestión de hábitat de especies), se hace mención de esta rana y otras especies presentes. La zona protegida cuenta con el tipo de vegetación característico donde habita la rana, pastizal y matorral, que son los tipos de ambiente mejor representados en la Región Altos Norte y deben protegerse.

### 2.3.5.4 Hábitats críticos para la Fauna.

De manera general la fauna sombrilla (especies con mayor grado de amenaza en la NOM-059-SEMARNAT-2010) requiere de protección y conservación de cuerpos de agua superficial, así como su rehabilitación. En el caso del hábitat terrestre, se requiere de la protección de áreas de pastizal, matorral espinoso, matorral crasicaule y áreas de bosque. Todo esto debe redundar en corredores biológicos, áreas naturales que también beneficiarán a otras especies, como es el caso de las aves.

Las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con presencia confirmada en la Región Altos Norte son 73, de estas el 37% (27: 5 peces, 5 anfibios, 6 reptiles, 11 aves) requieren del agua en su ciclo de vida o en parte de este (Tabla 2.57). Esto hace que en la Región, gran parte del esfuerzo de conservación, cruce de conflictos con el desarrollo, así como la protección de este ambiente, su tratamiento y rehabilitación sea de gran importancia para la Región.

### 2.3.5.5 Áreas Naturales Protegidas.

#### 2.3.5.5.1 Áreas Naturales Protegidas Federales.

En la Región Altos Norte se encuentra el área natural protegida (ANP) a nivel federal denominada Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Nayarit (Laurel) catalogada como Área de Protección de los Recursos Naturales (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas<sup>15</sup>) tal como se aprecia en la Figura 2.27.

Asimismo, se encuentran las siguientes ANPs cercanas a la Región Altos Norte:

- A. Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 01 Pabellón<sup>16</sup> catalogada como Área de Protección de los Recursos Naturales, ubicada en los estados de Aguascalientes y Zacatecas.
- B. Área de Protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande<sup>17</sup> en la categoría de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación con número de certificado 76/2006 con un plazo de 50 años en el estado de Aguascalientes.

Cabe resaltar que 450.86 hectáreas del Área de Protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande quedan dentro de la Región Altos Norte en el límite norte del municipio de Lagos de Moreno con Aguascalientes en función de la delimitación instituida por el Estado de Jalisco (Figura 2.31).

<sup>15</sup> Disponible en [www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)

<sup>16</sup> Disponible en [https://simec.conanp.gob.mx/ficha\\_pdf.php?anp=13&reg=](https://simec.conanp.gob.mx/ficha_pdf.php?anp=13&reg=)

<sup>17</sup> Disponible en [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/niveles\\_certificacion.php](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/niveles_certificacion.php)



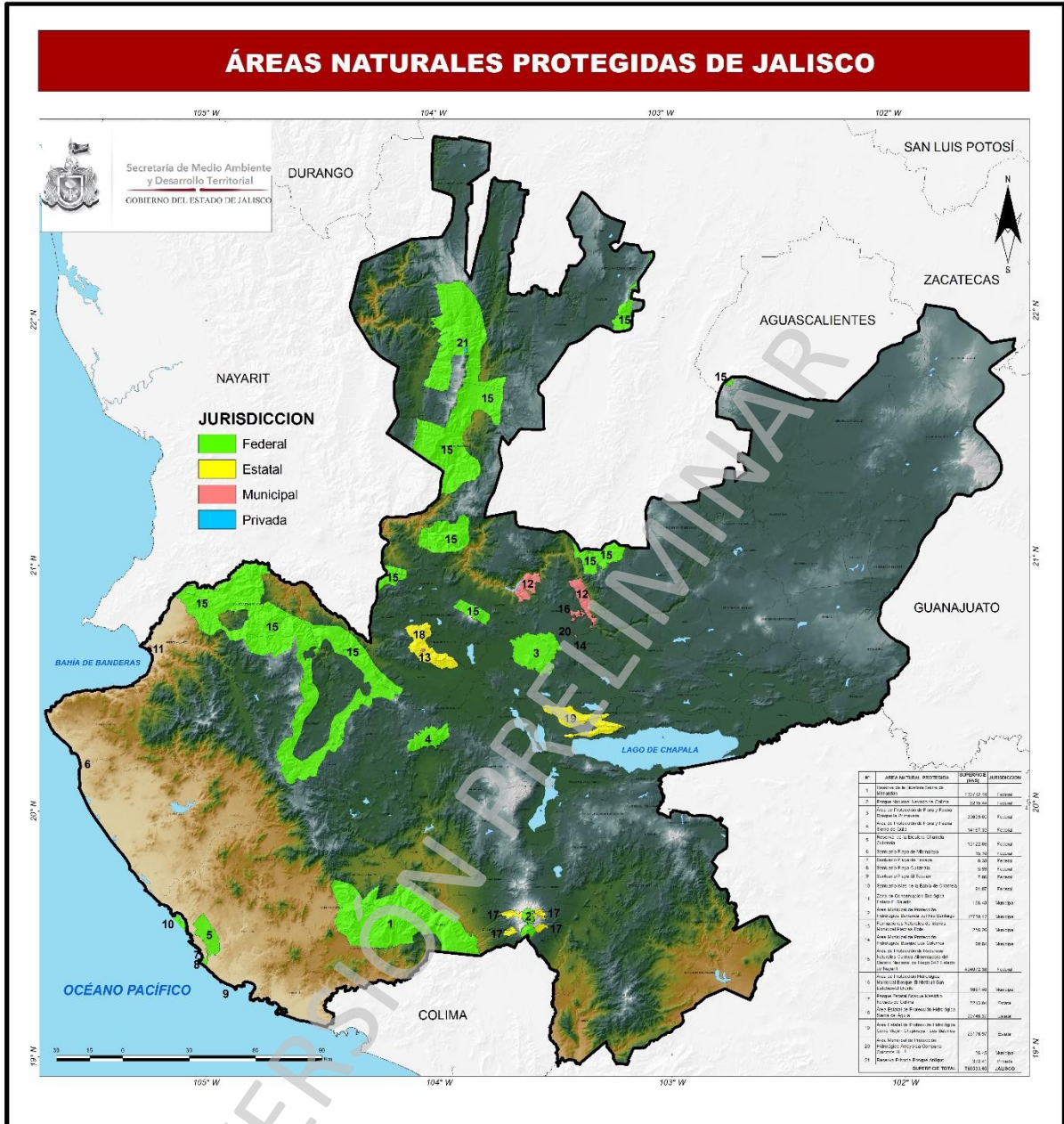


Figura 2.27. Mapa de Áreas Naturales Protegidas Federales en la Región Altos Norte.

**2.3.5.5.2 Áreas Naturales Protegidas Estatales.**

De las 19 áreas naturales protegidas registradas en Jalisco a nivel estatal ninguna se encuentra en la Región Altos Norte (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial<sup>18</sup>). Sin embargo, debido a que la Región Altos Norte colinda con los estados de Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí y Zacatecas es relevante considerar las áreas naturales

<sup>18</sup> Disponible en [www.semadet.jalisco.gob.mx](http://www.semadet.jalisco.gob.mx)

protegidas a nivel estatal que se encuentran en estos estados, en la tabla 2.59 se enlistan las ANPs estatales relevantes para la Región por su cercanía.

**Tabla 2.59. Áreas Naturales Protegidas Estatales cercanas a la Región Altos Norte.**

Estado	Nombre ANP Estatal	Categoría	Distancia aprox. a la Región
Aguascalientes	La Ignominia <sup>19</sup>	Área de Gestión de Hábitat de Especies.	3.5 km
Guanajuato	Sierra de Lobos <sup>20</sup>	Área de Uso Sustentable.	Dentro de la Región
	Cerro de Palenque <sup>21</sup>	Área de Uso Sustentable.	1.2 km

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se aprecia en la Figura 2.31, la ANP estatal denominada Sierra de Lobos se encuentra dentro de la Región Altos Norte conforme a la reforma del *Decreto Gubernativo Número 77<sup>22</sup>*, publicado en el *Periódico Oficial del Gobierno del Estado Número 88, Segunda Parte, de fecha 4 de noviembre de 1997, mediante el cual se declaró como Área Natural Protegida en la categoría de Área de Uso Sustentable la «Sierra de Lobos», ubicada en los municipios de León, San Felipe y Ocampo del Estado de Guanajuato*, en el que se incorpora a la ANP Sierra de Lobos el municipio de Silao, con 1,165.177 hectáreas, asimismo, se aumenta la superficie de los municipios de León, Ocampo y San Felipe, incrementándose un total de 22,989.79473 hectáreas, resultando un total de 127,058.04445 hectáreas.

Lo anterior tomando como límites estatales los establecidos por el INEGI los cuales son diferentes a los límites instaurados por el Estado de Jalisco, los cuales fueron tomados como base para la delimitación de la Región Altos Norte. Como consecuencia 18,101.607 hectáreas del municipio de Lagos de Moreno tienen decreto de ANP estatal en el polígono determinado para la Sierra de Lobos en Guanajuato en el límite sureste del municipio (Figura 2.31).

### 2.3.5.5.3 Áreas Naturales Protegidas Locales.

En la Región Altos Norte no se tiene conocimiento de ninguna área natural protegida a nivel municipal decretada.

### 2.3.5.6 Áreas de interés para la conservación definidas por la CONABIO.

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO<sup>23</sup>) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. A continuación se discute a mayor detalle cada una de estas regiones.

<sup>19</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Aguascalientes/wo104397.pdf>

<sup>20</sup> <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas/27/Sierra-de-Lobos>

<sup>21</sup> <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas/142/Cerro-del-Palenque>

<sup>22</sup> Decreto Gubernativo Número 13. 18 de diciembre del 2012. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato. Año XCIV. Tomo CL. Número 202 Segunda Parte.

<sup>23</sup> Disponible en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)

### 2.3.5.6.1 Regiones Terrestres Prioritarias.

En la Región Altos Norte no se encuentra ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP) de las 152 que la CONABIO<sup>24</sup> identifica para México. Las más cercanas a la Región son: RTP-99 Sierras Santa Bárbara - Santa Rosa en el estado de Guanajuato que se encuentra a 19 km al sureste, RTP-66 Sierra Fría en los estados de Aguascalientes y Zacatecas que se encuentra a 25 km al noroeste y RTP-65 Sierra de Morones en el estado de Zacatecas que se encuentra a 57 km al oestesuroeste (Figura 2.28).

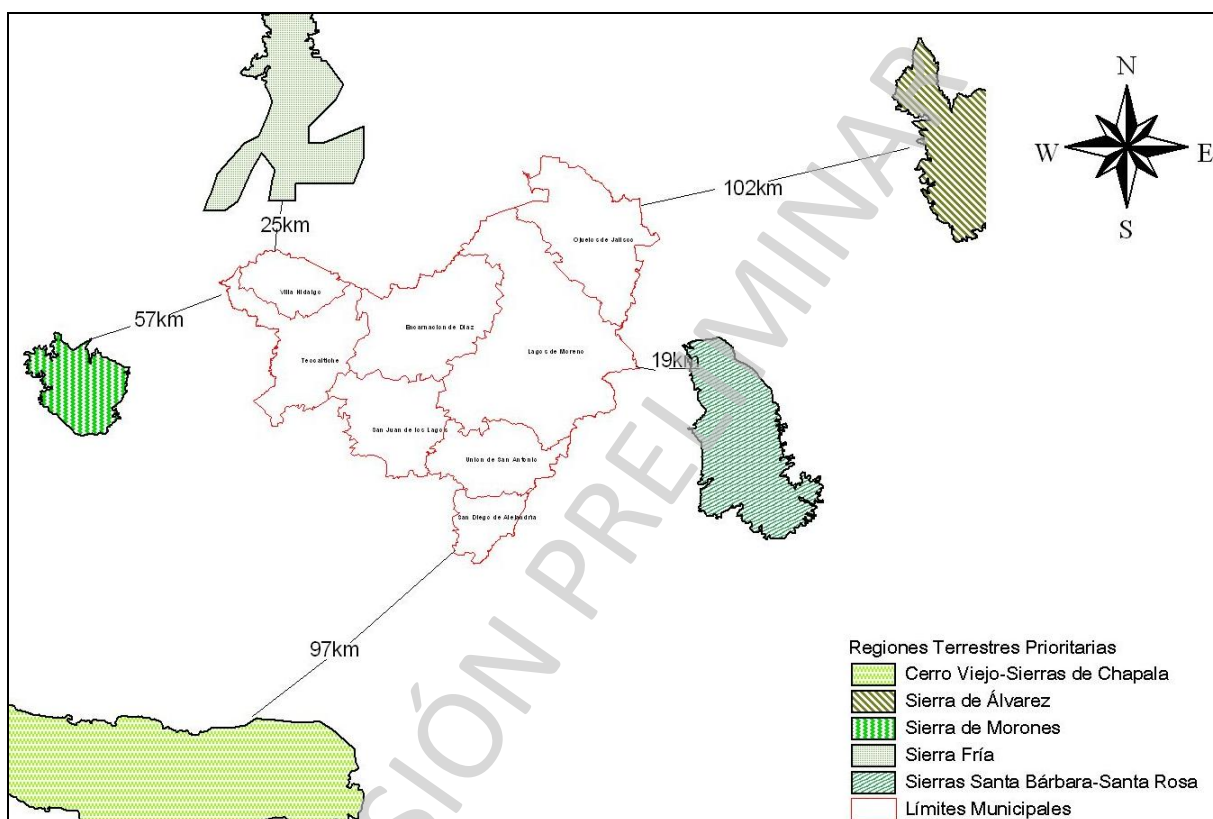


Figura 2.28. Mapa de ubicación de las Regiones Hidrológicas Prioritarias cercanas a la Región Altos Norte.

### 2.3.5.6.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias.

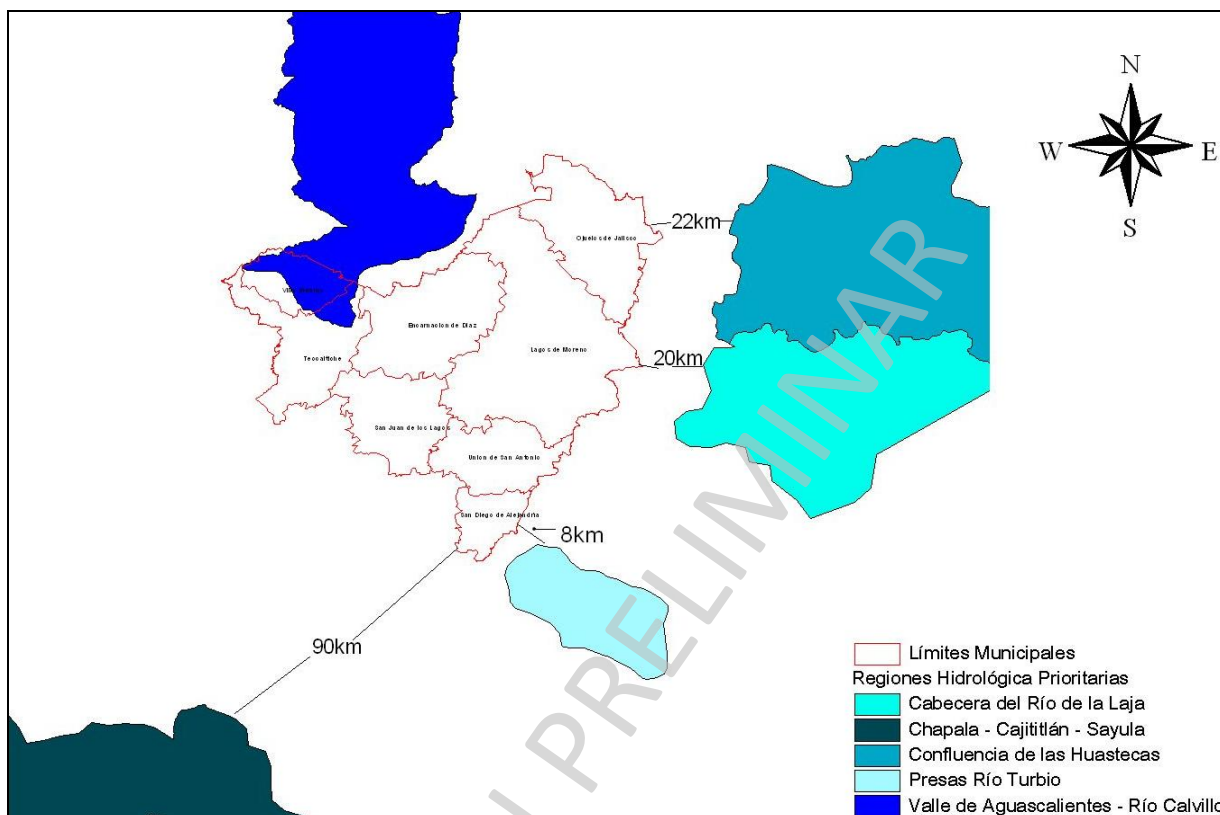
La Región Hidrológica Prioritaria (RHP) número 56 denominada Valle de Aguascalientes - Río Calvillo identificada por CONABIO abarca gran parte del municipio de Villa Hidalgo y el noreste de Teocaltiche en la región Altos Norte (Figura 2.29).

La RHP 56<sup>25</sup>, tiene una extensión de 5,046.11 km<sup>2</sup> en los estados de Aguascalientes, Jalisco y Zacatecas, sus recursos hídricos lénticos principales son las siguientes presas: Calles, Jocoqui, Jihuite, Niágara, del Rosario, La Codorniz, La Media Luna, La Dichosa, del Llaveró

<sup>24</sup> Consultado en <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tlistado.html>

<sup>25</sup> Consultado en [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp\\_056.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_056.html)

y El Saucillo; bordos, reservorios, humedales, charcos, manantiales de aguas termales; mientras que los lóticos son los ríos Calvillo, Chicalote, Pabellón, San Francisco, Encarnación, Las Auras, Las Venas, Verde, Lagos, San Juan, Jalostotitlán, San Miguel y Paso Hondo.



**Figura 2.29. Mapa de ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria 56 Valle de Aguascalientes - Río Calvillo dentro de la Región Altos Norte y de las RHP's cercanas.**

La problemática identificada en la RHP 56 corresponde a:

a) Modificación del entorno.

Urbanización creciente, fuerte industrialización con pérdida de suelos, construcción de presas y sobreexplotación de acuíferos.

b) Contaminación.

La Presa Niágara recibe aguas negras por lo que tiene altas cargas de materia orgánica. Asimismo aporta metales pesados (plomo y mercurio) al acuífero de Aguascalientes. En aguas superficiales (cuerpos de agua) hay descargas importantes de aguas residuales domésticas e industriales.

c) Uso de recursos.

Especies introducidas de venado y de peces como la carpa *Cyprinus carpio*, el charal *Chirostoma jordani*, el bagre de canal *Ictalurus punctatus*, la tilapia *Oreochromis aureus*. Especies en riesgo: peces goodéidos y aterínidos

### 2.3.5.6.3 Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

La Región Altos Norte no se encuentra dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)<sup>26</sup>. Las más cercanas corresponden a la AICA Sierra de Santa Rosa en el estado de Guanajuato ubicada a 35 km al sureste, Sierra Fría en el estado de Aguascalientes ubicada a 36 km al noroeste y Monte Escobedo en el estado de Zacatecas ubicada a 70 km al noroeste (Figura 2.30).

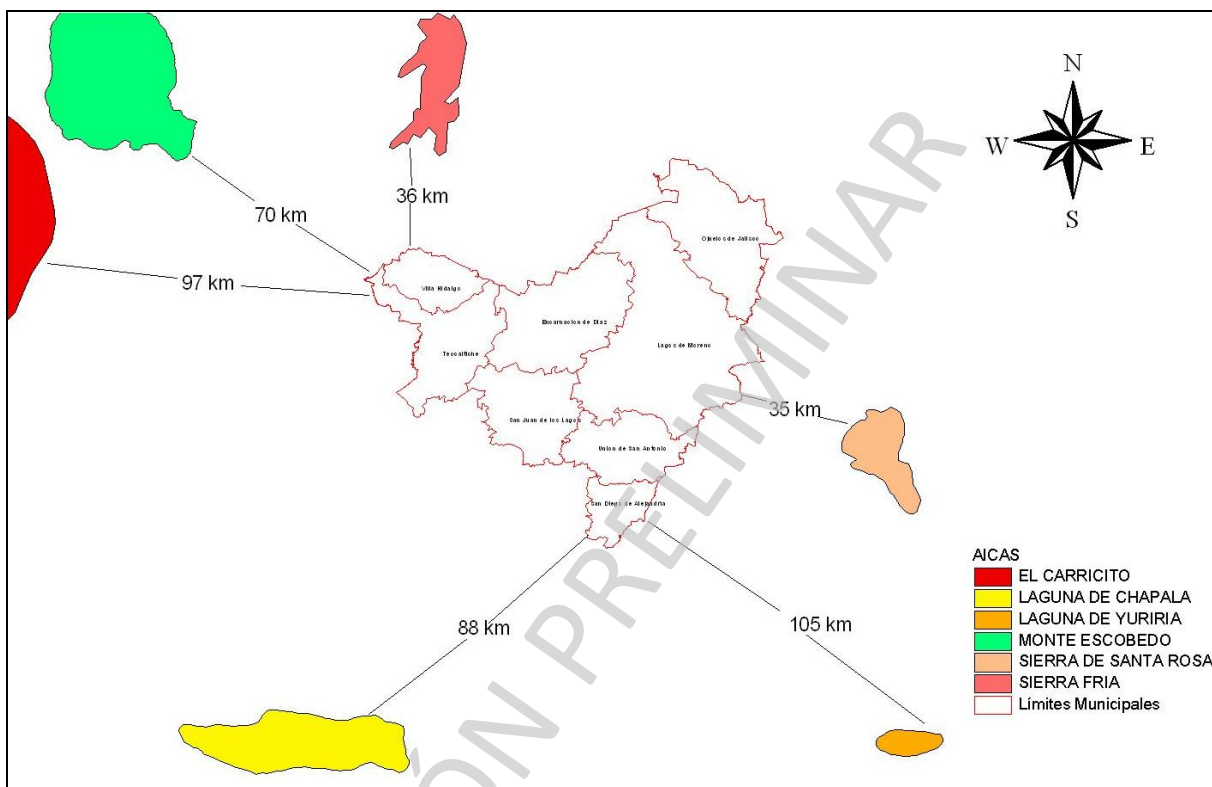


Figura 2.30. Mapa de ubicación de las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves cercanas a la Región Altos Norte.

### 2.3.5.6.4 Sitios RAMSAR.

En cuanto a las zonas húmedas de importancia internacional especialmente como hábitat de Aves Acuáticas (Sitios RAMSAR) en México<sup>27</sup>, de las 141 identificadas para el país y 13 para el estado de Jalisco, en la Región Altos Norte no se encuentra ningún Sitio RAMSAR (Figura 2.31).

Es relevante mencionar que en el estado de Aguascalientes se encuentran el sitio RAMSAR denominado El Jagüey “Buenavista de Peñuelas” que se encuentra aproximadamente a 6.5 km al norte de la Región la cual es relevante para la conservación de varias especies de anfibios<sup>28</sup>. Asimismo el Sitio RAMSAR denominado Presa de Silva y Áreas Aledañas se

<sup>26</sup> Disponible en <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>

<sup>27</sup> Disponible en <http://www.ramsar.org/wetland/mexico>

<sup>28</sup> Disponible en <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MX1972RIS.pdf>

ubica a 6 km al sureste de la Región en el estado de Guanajuato que corresponde al Área Natural Protegida Estatal con categoría de Área de Restauración Ecológica con el mismo nombre<sup>29</sup>.

En la Figura 2.31 se compila y sintetiza la información en forma gráfica del apartado de Biodiversidad para la Región Altos Norte, mientras que en la Tabla 2.60 se especifica la superficie para cada uno de los elementos tomados en cuenta.

**Tabla 2.60. Biodiversidad en la Región Altos Norte.**

<b>Elemento</b>	<b>Nombre</b>	<b>Superficie (Ha)</b>
Alta Conectividad		86,391.40
Habitat Críticos	Ecosistemas Acuáticos	8,425.70
	Ecosistemas Riparios	1,280.45
	Bosque de Encino	116,202.17
	Bosque de Encino-Pino	96,457.59
	Bosque de Pino	13,139.45
	Bosque de Pino- Encino	66,937.90
	Matorral crasicaule	20,429.50
	Mezquital (Espinoso)	40,263.23
	Pastizal Natural	285,329.11
	Selva Baja Caducifolia	18,193.63
	Área con registros de continuidad de especies en Riesgo	161,446.00
Alta Conectividad		156,587.01
Decretos de Conservación	Área de Protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande	450.86
	Área Natural Protegida Estatal Sierra de Lobos	18,101.61
	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Nayarit (Laurel)	1,096.20
	Región Hidrológica Prioritaria 56 Valle de Aguascalientes - Río Calvillo	37,468.04

<sup>29</sup> Disponible en <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protégidas/29/Presa-de-Silva-y-%C3%81reas-Aleda%C3%B1as>

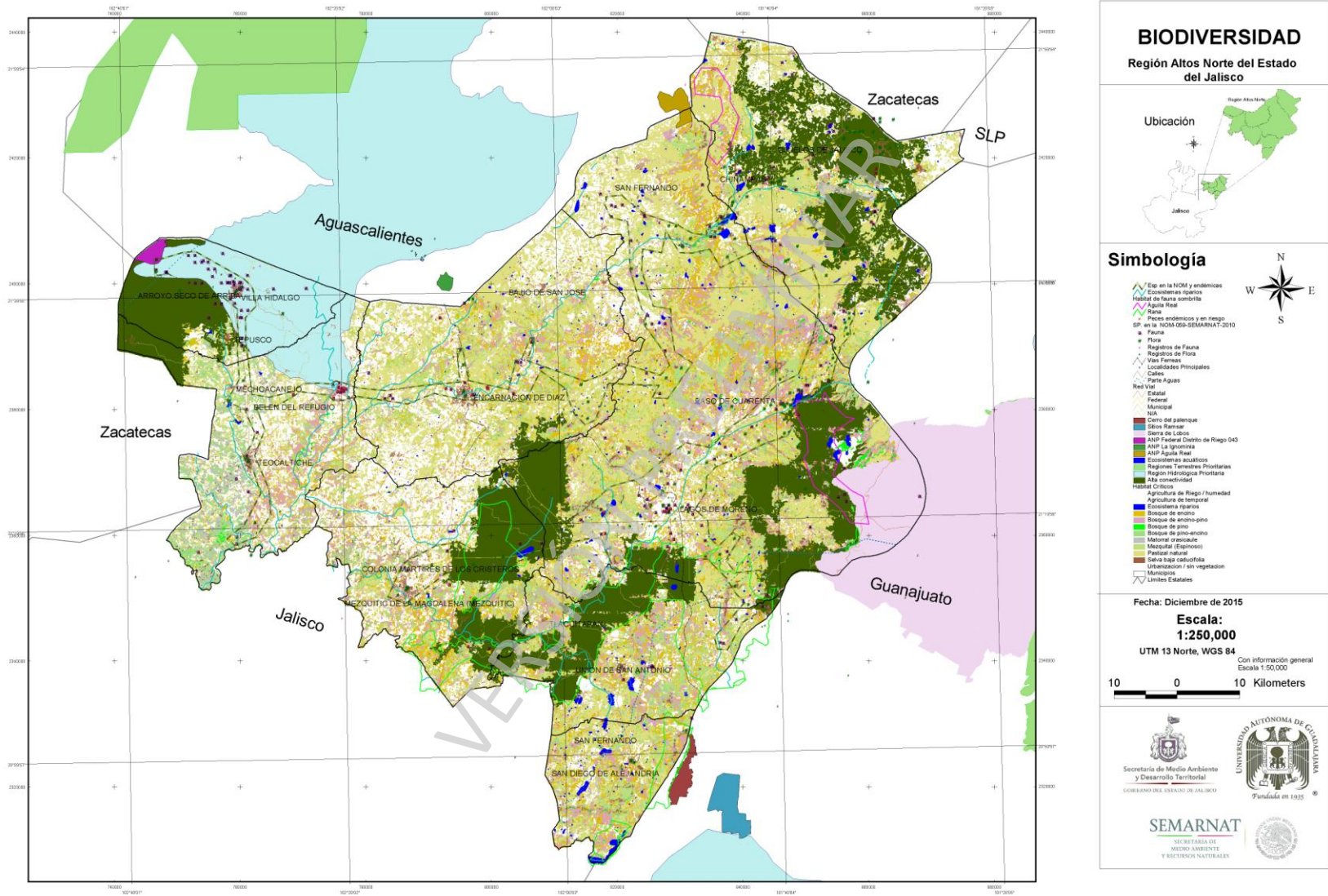


Figura 2.31. Mapa de Biodiversidad de la Región Altos Norte.

## 2.3.6 REGIONALIZACIÓN.

### 2.3.6.1 Clima.

Los factores principales que intervienen en la variación climática de la Región Altos Norte son el gradiente altitudinal y la conformación fisiográfica local así como la regional.

De acuerdo al Atlas Digital de México de INEGI (2015) la región se caracteriza por presentar unidades climáticas del grupo BS semiseco que puede ser semicálido o templado y del grupo C templado subhúmedo; las isoyetas presentes son menos de 500 mm, 600 mm mayores de 700 pero inferiores a 800 mm anuales (Figura 2.32 y 2.33).

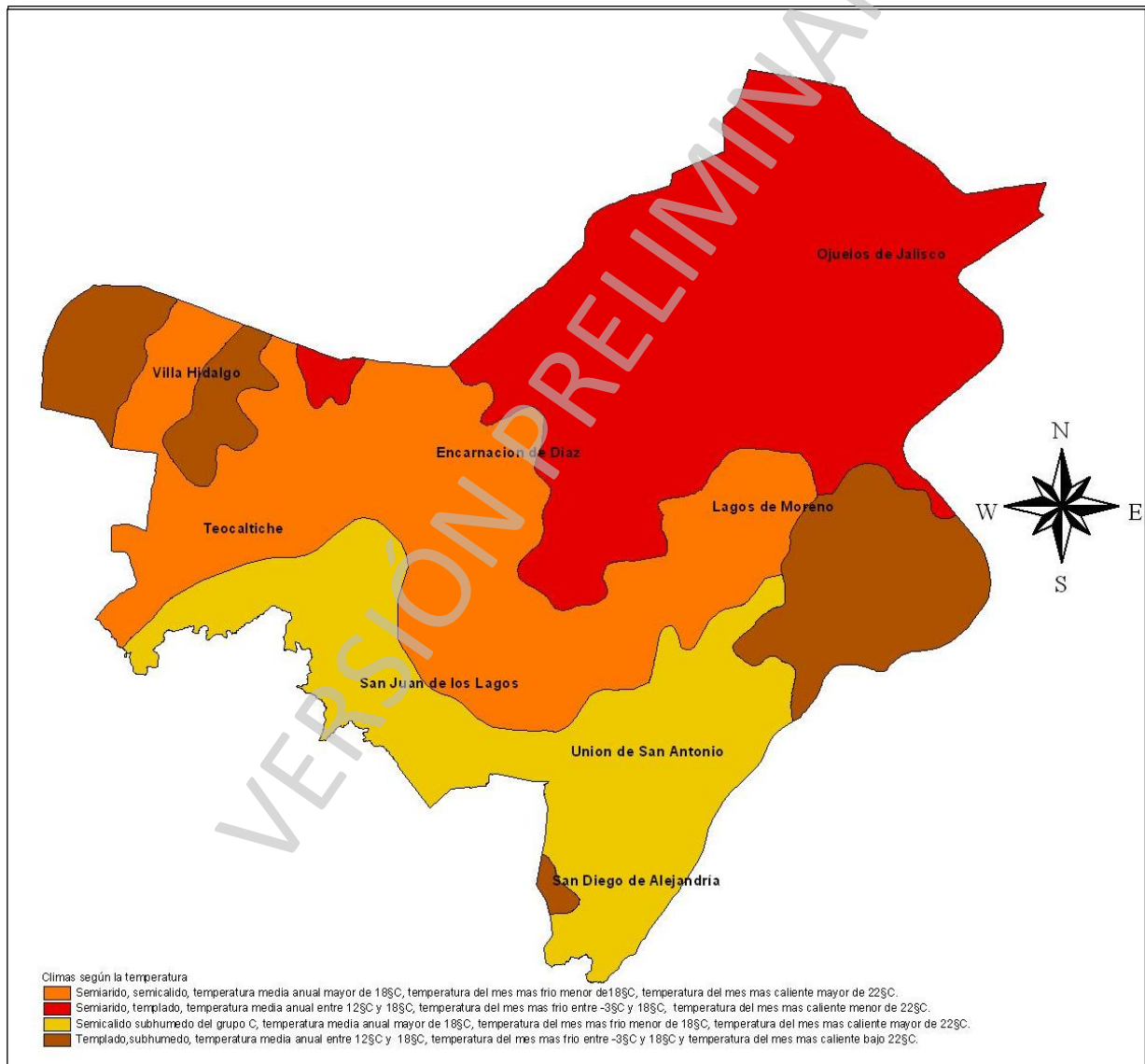
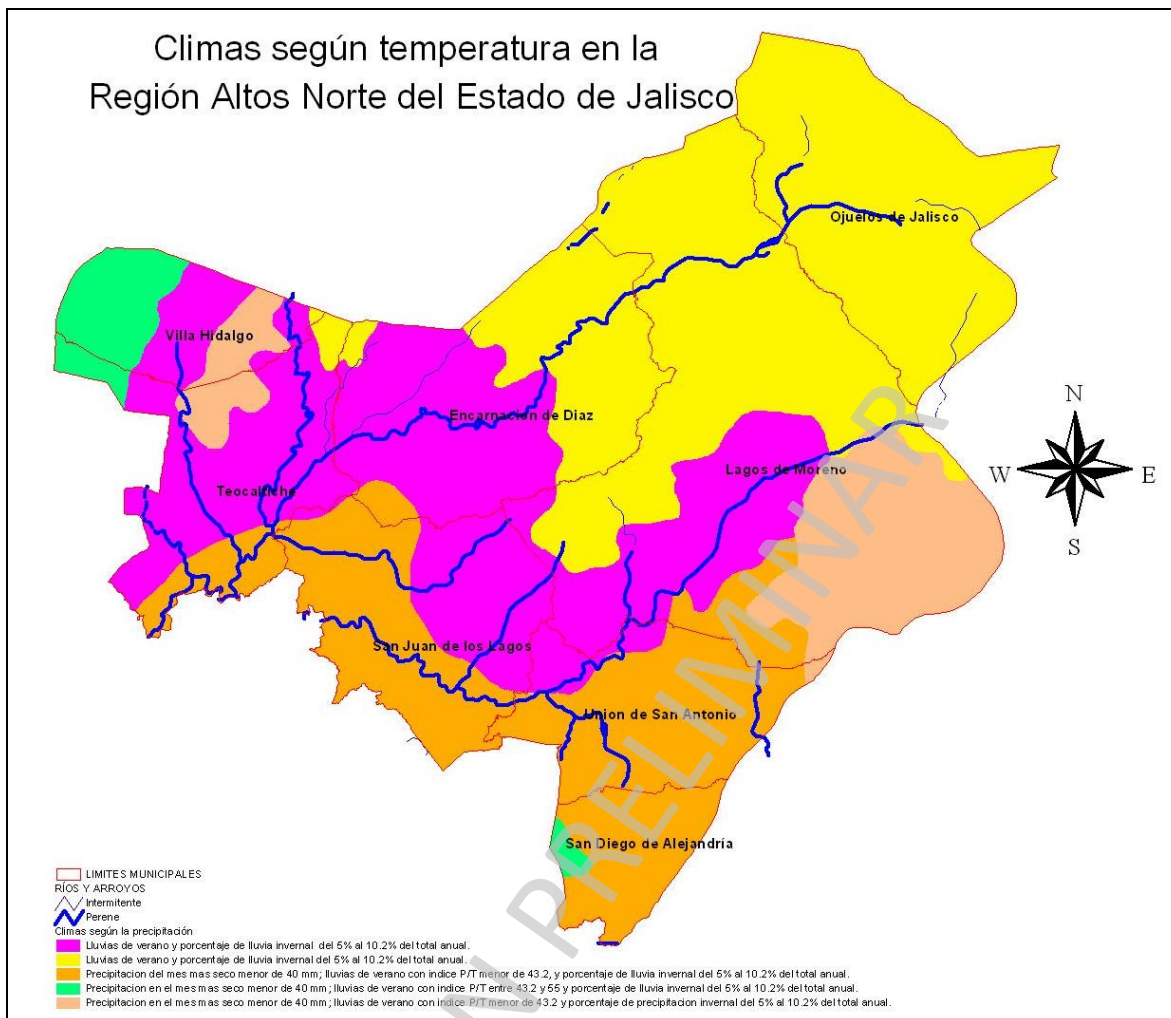


Figura 2.32. Mapa de unidades climáticas de acuerdo a la temperatura en la Región Altos Norte.





**Figura 2.33. Mapa de unidades climáticas de acuerdo a la precipitación en la Región Altos Norte.**

En base al Diagnóstico de los Altos Norte (2015) realizado por el IIEG la precipitación media anual en la Región es de 672 mm; la mínima media anual es de 594 mm en el municipio de Ojuelos y la máxima de 718 mm en el municipio de San Diego de Alejandría. La temperatura media anual es de 16°C; con mínima promedio de 5°C y máxima promedio de 29.4 °C. El clima regional es esencialmente semiseco templado (38.3%), en segundo término templado subhúmedo (35.5%) y tercero, semiseco semicálido (26.2%), esto se muestra en la Tabla 2.61 en base al porcentaje de distribución por tipo de clima, temperatura y precipitación en los municipios de la Región Altos Norte.

**Tabla 2.61. Porcentaje de distribución según tipo de clima, temperatura y precipitación por municipio.**

Municipio	Encar	Lagos	Ojuel	SanDA	SanJL	Teoca	USanA	VillaH
<b>Clima</b>								
Semiárido semicálido	52.7	22.5			38.5	66.7	12.7	37.7
Semiárido templado	44.3	47.8	100			3.0		0.7
Semicálido	3.0	5.6		92.2	61.5	16.6	86.2	

Municipio	Encar	Lagos	Ojuel	SanDA	SanJL	Teoca	USanA	VillaH
semihúmedo								
Templado subhúmedo				7.8		13.8	1.1	61.6
<b>Temperatura</b>								
Máxima media	29.1	28.5	27.4	29.37	31.4	31.1	29.9	28.6
Mínima media	5.3	5.4	5.6	6.1	3.4	3.4	6.3	4.7
Media anual	15.2	15.1	13.9	17.1	17.8	17.5	16.5	14.7
<b>Precipitación Media Anual</b>	635	665	594	718	700	693	686	683

Fuente: IIEG (2015), Diagnóstico Región Altos Norte.

El Atlas Digital de México muestra que el promedio de días con heladas en la región es variable, en los municipios Lagos de Moreno y Unión de San Antonio el registro es de 13 días y Villa Hidalgo el registro máximo de 50 días, Ojuelos de Jalisco y Encarnación de Díaz son municipios donde no se registran heladas. La zona de canícula (en la cual disminuye la precipitación dentro del temporal de lluvias de verano) afecta cerca del 90% del municipio de Ojuelos de Jalisco, 80% Lagos de Moreno y en Encarnación de Díaz.

Es importante señalar que existe una estrecha relación entre los índices de precipitación pluvial de la región y la generación de diversas cadenas climáticas cuya formación se ve favorecida por la hidromorfología de la cuenca del Río Verde. Así, a lo largo de este escurrimiento, es posible apreciar variaciones climáticas que han favorecido la operación de diferentes actividades económicas.

### 2.3.6.2 Relieve.

Gradiente altitudinal que va desde los 1,650 msnm en hasta los 2,750 msnm en la serranía poniente del municipio de Lagos de Moreno.

### 2.3.6.3 Geomorfología.

En el estado de Jalisco convergen cuatro provincias fisiográficas que dan como resultado una gran variedad de paisajes e interacciones de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que definen el predominio del paisaje montañoso y la presencia de llanuras. La Región Altos Norte corresponde con las provincias Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro y mayoritariamente el Eje Neo-volcánico; las subprovincias que la componen en menor medida son Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, Sierras y Valles de Zacatecas, Sierra Cuatralba, Sierra de Guanajuato y en mayor extensión Altos de Jalisco (Tabla 2.62 y Figura 2.34).

**Tabla 2.62. Provincias fisiográficas, subprovincias y topoformas por municipio.**

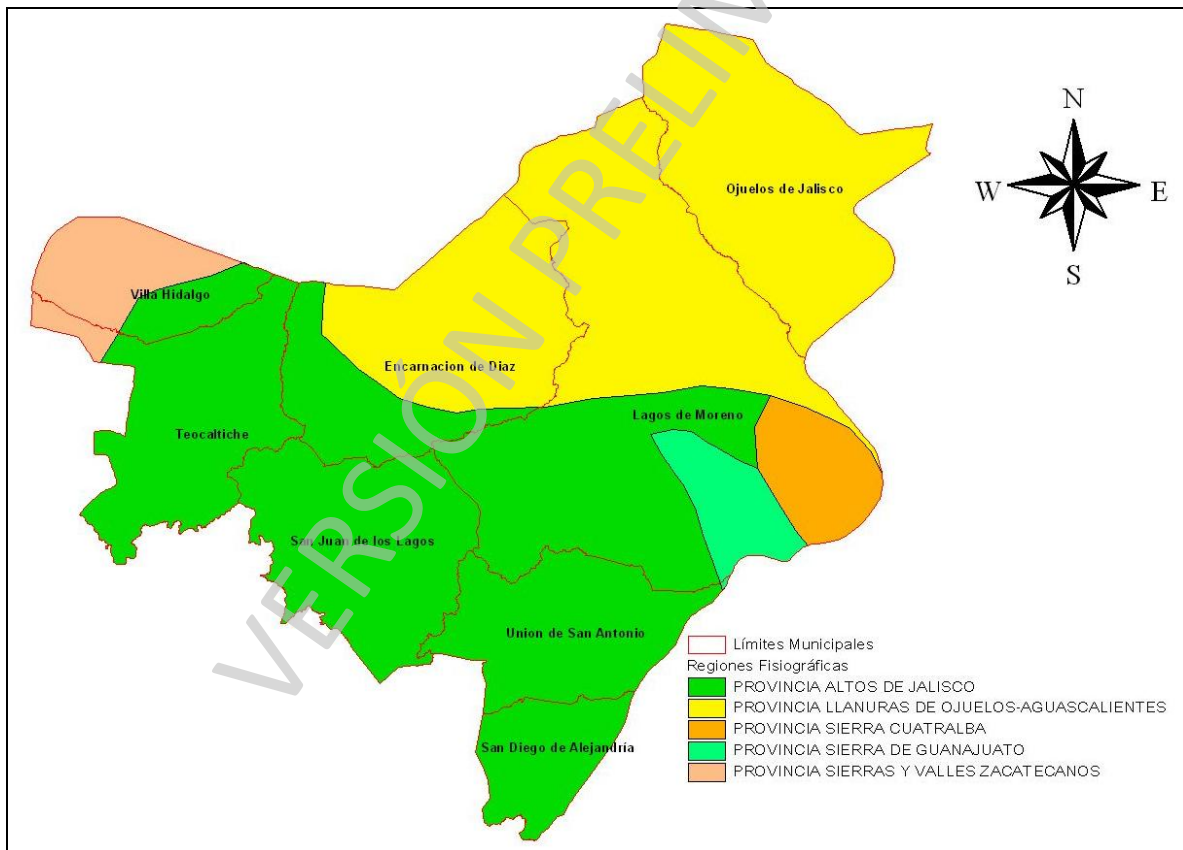
Provincia	Subprovincia	Topoformas	Jurisdicción Municipal
I. Sierra Madre Occidental	Sierras y Valles Zacatecanos	Sierra	Teocaltiche Villa Hidalgo
IX. Mesa del Centro	Llanura de Ojuelos – Aguascalientes Sierra Cuatralba Sierra de Guanajuato	Sierra Meseta Llanura	Encarnación de Díaz Ojuelos de Jalisco Lagos de Moreno
X. Eje Neo-volcánico	Altos de Jalisco	Lomerío Llanura	San Juan de los Lagos Unión de San Antonio

		Valle Meseta	San Diego de Alejandría Teocaltiche Villa Hidalgo
--	--	-----------------	---

Fuente: INEGI, Mapa Digital de México (2015).

Porciones de los municipios de Teocaltiche y Villa Hidalgo pertenecen a la provincia Sierra Madre Occidental y confluyen con el Eje Neovolcánico, ésta última es la más extensa y diversa en cuanto a topofomas de meseta lávica que se asocian con lomeríos en Unión de San Antonio y San Diego de Alejandría; al sur de Encarnación de Díaz, centro y suroeste de Lagos de Moreno, norte de San Juan de los Lagos y en mayor proporción en Teocaltiche se presentan topofomas piso de valle. Al sur en San Juan de los Lagos los valles se corresponden con la cuenca del Río Verde, afluente del Río Grande de Santiago, zona de sobre explotación ganadera por el desarrollo de la cuenca lechera.

De acuerdo al Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG Jalisco, 2015) en los Altos Norte la altitud mínima regional es de 1,620 msnm y la máxima regional es de 2,870 msnm. El 64% de la superficie de la Región se caracteriza por terrenos planos y pendientes menores a 5°, el 25.7% con lomeríos que van de 5°–15° y el 10% son pendientes montañosas mayores de 15°.



**Figura 2.34. Mapa de regiones fisiográficas de la Región Altos Norte.**

La Región se caracteriza por la presencia de dos importantes accidentes fisiográficos: la cañada abierta de la cuenca del Río Verde Grande, con casi 5,000 km<sup>2</sup> de superficie, la cual discurre sobre una plataforma semiplana, ligeramente inclinada al suroeste, y un macizo de pie de monte, localizado al noreste, el cual divide la planicie para dar paso al altiplano

guanajuatense.

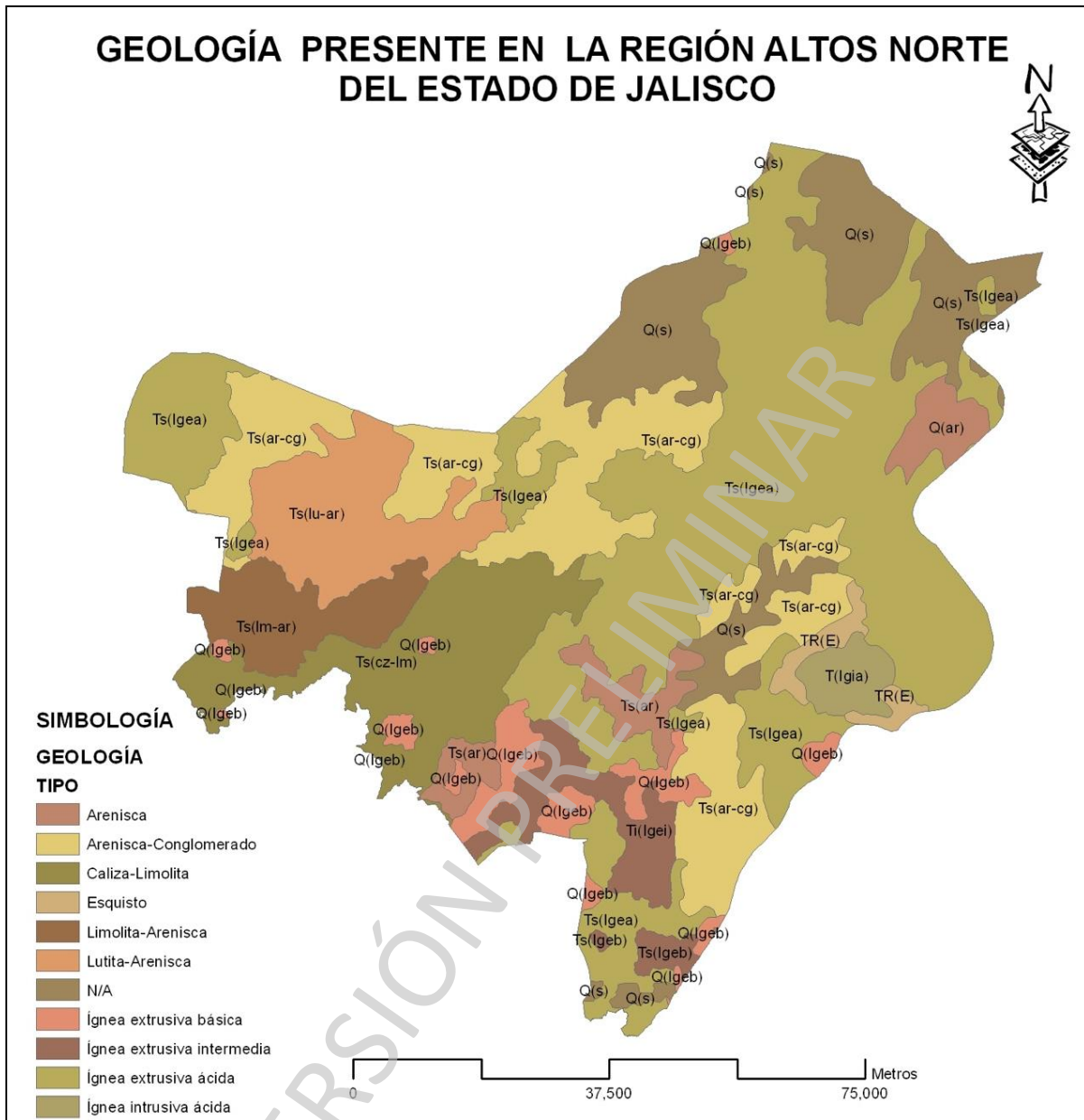
#### 2.3.6.4 Geología.

El Nuevo Atlas Nacional de México elaborado por el Instituto de Geografía-UNAM muestra en la carta Geológica de la República Mexicana (Ferrari Luca *et al*, 2007) donde los basamentos y sustratos geológicos corresponden a complejos volcánicos (ígneas), volcano-sedimentarios y poligenéticos cuya edad data del terciario y cuaternario (Tabla 2.63 y Figura 2.35).

**Tabla 2.63. Geología de la Región Altos Norte.**

Clave	Clase	Tipo	Era	Sistema	Área km <sup>2</sup>	Porcentaje
Ts(lgea)	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	Cenozoico	Neógeno	3226.34	38.35%
Ts(ar-cg)	Sedimentaria	Arenisca-Conglomerado	Cenozoico	Neógeno	1356.49	16.13%
Q(s)	N/A	N/A	Cenozoico	Cuaternario	1025.30	12.19%
Ts(cz-lm)	Sedimentaria	Caliza-Limolita	Cenozoico	Neógeno	772.93	9.19%
Ts(lu-ar)	Sedimentaria	Lutita-Arenisca	Cenozoico	Neógeno	555.20	6.60%
Ts(lm-ar)	Sedimentaria	Limolita-Arenisca	Cenozoico	Neógeno	336.69	4.00%
Q(lgeb)	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva básica	Cenozoico	Cuaternario	305.44	3.63%
Ti(lgei)	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	Cenozoico	Paleógeno	271.10	3.22%
Ts(ar)	Sedimentaria	Arenisca	Cenozoico	Neógeno	216.11	2.57%
T(lgia)	Ígnea intrusiva	Ígnea intrusiva ácida	Cenozoico	Terciario	123.78	1.47%
Q(ar)	Sedimentaria	Arenisca	Cenozoico	Cuaternario	119.49	1.42%
TR(E)	Metamórfica	Esquisto	Mesozoico	Triásico	96.87	1.15%
Ts(lgeb)	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	Cenozoico	Neógeno	6.12	0.07%

Elaboración Tunuari Chávez (2015).



**Figura 2.35. Mapa de clase geológica de la Región Altos Norte.**

La geomorfología consiste en montañas y elevaciones cuya composición es de rocas intrusivas y metamórficas, así como mixtas no diferenciadas; los lomeríos volcánicos (debido a la erosión) y de acumulación volcánica poseen composición andesito-basáltica; las planicies son de origen lacustre y lagunar; la margen montañosa conforma laderas escarpadas y piedemonte erosivo y mixto en constante proceso de erosión (Lugo *et al*, 2007).

De la información publicada por el IIEG-2015 (Tabla 2.64) se desprende el porcentaje de la diversidad geológica en los Altos Norte: aluvial 19.1%, arenisca 6.4%, arenisca-conglomerado 14.8, basalto 4.7%, caliza-limolita 6.9%, limolita-arenisca 3.7%, lutita-arenisca 5.7%, riolita-toba ácida 32%, otros 6.6%.

**Tabla 2.64. Porcentaje de distribución de sustratos geológicos por municipio.**

Formación Geológica	Encar	Lagos	Ojuel	SanDA	SnJuL	Teoca	USanA	VillaH
Aluvial	17.7	19	42.5	13.9	8.8	13.7	12.7	6.7
Arenisca	0.4	3.7	6.6	14.9	16.8		22	
Arenisca-conglomerado	40.1	12.8		4.2	0.6	6	23.5	35.9
Basalto	0.5	1.7	0.1	18.4	15.6	2.1	16.8	0.2
Brecha sedimentaria		0.2						
Caliza-limolita	10.2	0.1			38.2	13		
Conglomerado		0.7						
Esquisto		3.1						
Granito		4.5						
Limolita-arenisca	1.6				9.5	24.2		
Lacustre			1.0					
Lutita-arenisca	11.7		0.8			34.1		8.3
Riolita		5.7	4.8				5.2	
Riolita-toba ácida	17.4	47.3	43.7	47.7	10.2	6.7	17.7	48.7
Toba ácida							1.7	

Fuente. IIEG Jalisco, Diagnósticos municipales (2014), para Unión de San Antonio (2012).

En los municipios de Encarnación de Díaz y Unión de San Antonio predominan las areniscas-conglomerado de tipo epiclásticas originadas a partir del intemperismo y erosión de rocas pre-existentes, constituidas por minerales en fragmentos de tamaño de arena y otras de grano grueso.

En Lagos de Moreno, Ojuelos de Jalisco, San Diego de Alejandría y Villa Hidalgo predomina la riolita-toba ácida que es una combinación de rocas ígneas extrusivas formadas por material suelto o consolidado constituidas por más del 65% de sílice.

En Ojuelos de Jalisco resalta el aluvial formado por depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas pre-existentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua.

En San Juan de los Lagos hay predominancia de caliza-limolita producto de la combinación de roca química y epiclástica caracterizada por roca carbonatada constituida de carbonato de calcio y material terrígeno muy fino.

Teocaltiche se caracteriza esencialmente por roca limolita-arenisca producto de la combinación de rocas epiclásticas, siendo las originales de material terrígeno fino (arcillas) y minerales del tamaño de la arena.

### 2.3.6.5 Modelo Digital de Elevación.

A través de la interpolación de la información vectorial topográfica del INEGI escala 1:50,000 y mediante la utilización del Software Arcgis 10.0, Didger 3, y Surfer 8, se realizó el Modelo Digital de Elevación con relieve en 3D (Figura 2.36), mostrándose con claridad la Orografía de la Región Altos Norte, sus sierras, sus valles intermontanos, donde se observa que en general la zona Altos Norte es caracterizada por elevaciones bajas (1,650 – 2,100 msnm), ubicándose la mayor elevación en el municipio de Lagos de moreno con un pico de 2,750 m.s.n.m en la zona noreste del mismo y con zona de menor elevación en los municipios de Unión de San Antonio, Encarnación de Díaz, San Juan de los Lagos y parte de Teocaltiche.

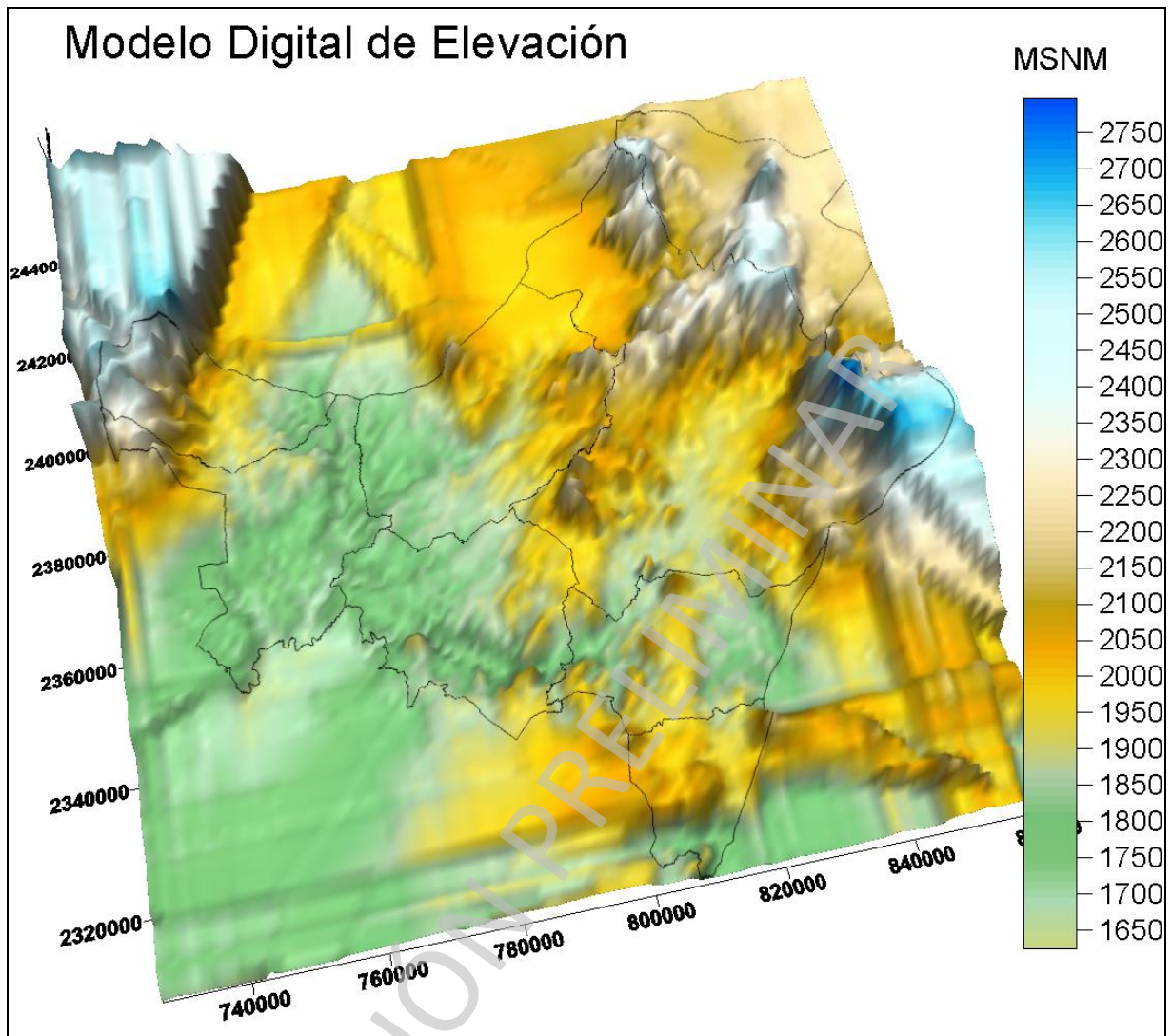


Figura 2.36. Mapa de modelo digital de elevación de la Región Altos Norte, Jalisco.

### 2.3.6.6 Unidades Territoriales Sintéticas.

A partir de la información de los puntos anteriores se creó el mapa de unidades territoriales sintéticas para la Región Altos Norte, Jalisco (Figura 2.37).

En total se obtuvieron 95 unidades territoriales sintéticas en función de la cota altitudinal, el tipo de clima y suelo, las cuales se enlistan en la Tabla 2.65.

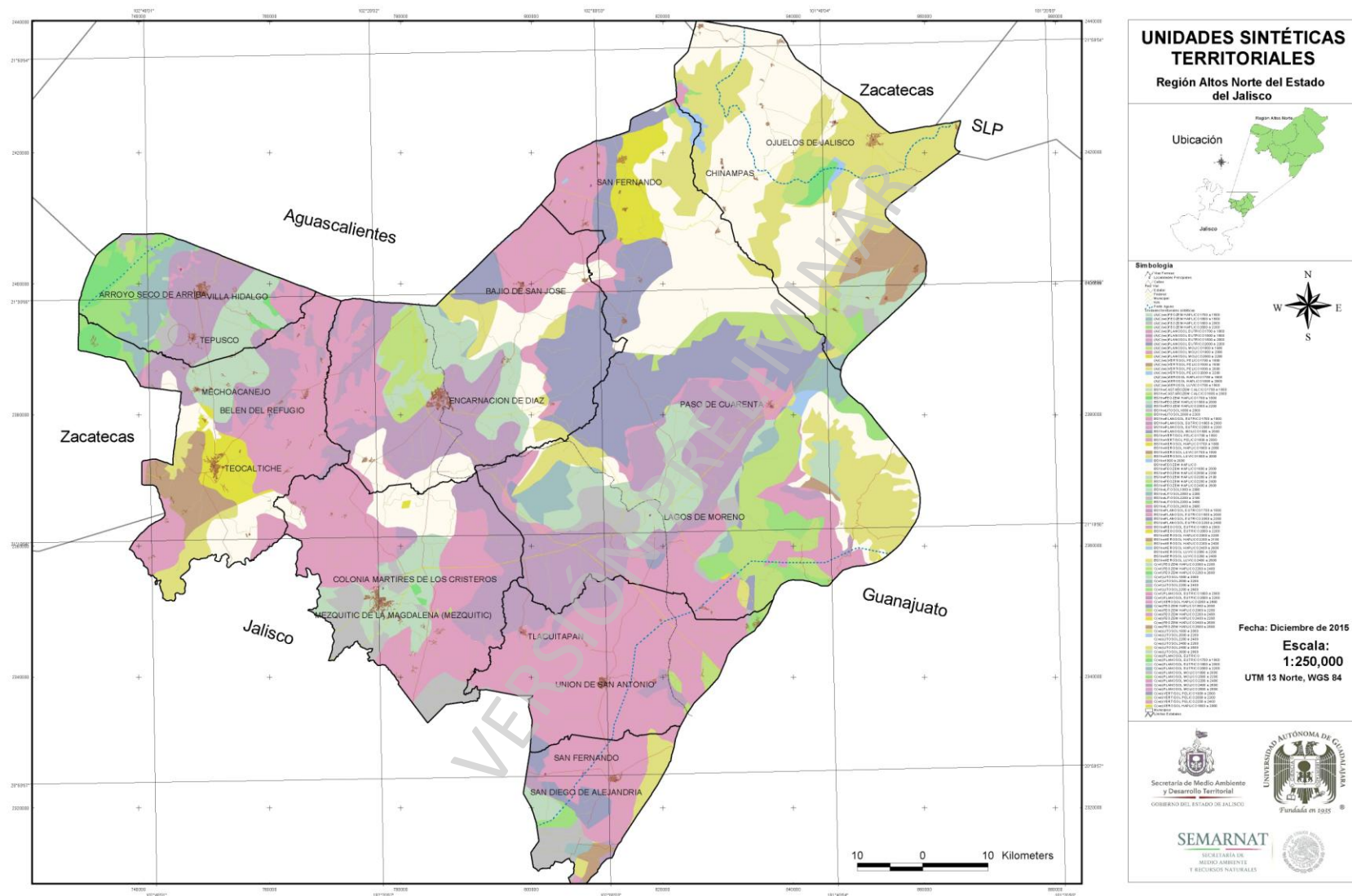


Figura 2.37. Mapa de unidades territoriales sintéticas de la Región Altos Norte, Jalisco.



**Tabla 2.65. Características de las unidades territoriales sintéticas de la Región Altos Norte.**

<b>Clima, suelo y cota altitudinal</b>	<b>Hectáreas</b>
(A)C(wo)FEOZEM HAPLICO1700 a 1800	8087.588
(A)C(wo)FEOZEM HAPLICO1800 a 1600	621.942
(A)C(wo)FEOZEM HAPLICO1800 a 2000	16150.317
(A)C(wo)FEOZEM HAPLICO2000 a 2200	1202.464
(A)C(wo)PLANOSOL EUTRICO1700 a 1800	24663.794
(A)C(wo)PLANOSOL EUTRICO1800 a 1600	1933.208
(A)C(wo)PLANOSOL EUTRICO1800 a 2000	76976.802
(A)C(wo)PLANOSOL EUTRICO2000 a 2200	4623.709
(A)C(wo)PLANOSOL MOLICO1800 a 1600	1550.698
(A)C(wo)PLANOSOL MOLICO1800 a 2000	21056.298
(A)C(wo)PLANOSOL MOLICO2000 a 2200	78.935
(A)C(wo)VERTISOL PELICO1700 a 1800	2.435
(A)C(wo)VERTISOL PELICO1800 a 1600	1435.108
(A)C(wo)VERTISOL PELICO1800 a 2000	4474.372
(A)C(wo)VERTISOL PELICO2000 a 2200	0.833
(A)C(wo)XEROSOL HAPLICO1700 a 1800	9098.255
(A)C(wo)XEROSOL HAPLICO1800 a 2000	3718.364
(A)C(wo)XEROSOL LUVICO1700 a 1800	4341.179
BS1hwCASTAÑOZEM CALCICO1700 a 1800	2280.521
BS1hwCASTAÑOZEM CALCICO1800 a 2000	8283.311
BS1hwFEOZEM HAPLICO1700 a 1800	306.705
BS1hwFEOZEM HAPLICO1800 a 2000	32007.917
BS1hwFEOZEM HAPLICO2000 a 2200	309.644
BS1hwLITOSOL 1800 a 2000	5988.745
BS1hwLITOSOL 2000 a 2200	513.046
BS1hwPLANOSOL EUTRICO1700 a 1800	39796.475
BS1hwPLANOSOL EUTRICO1800 a 2000	116844.611
BS1hwPLANOSOL EUTRICO2000 a 2200	1457.101
BS1hwPLANOSOL MOLICO1800 a 2000	566.918
BS1hwVERTISOL PELICO1700 a 1800	81.683
BS1hwVERTISOL PELICO1800 a 2000	9943.909
BS1hwXEROSOL HAPLICO1700 a 1800	7345.874
BS1hwXEROSOL HAPLICO1800 a 2000	13015.082
BS1hwXEROSOL LUVICO1700 a 1800	8459.894
BS1hwXEROSOL LUVICO1800 a 2000	1373.046
BS1kw1800 a 2000	85.114
BS1kwFEOZEM HAPLICO	1.420
BS1kwFEOZEM HAPLICO1800 a 2000	14596.597
BS1kwFEOZEM HAPLICO2000 a 2200	13148.541
BS1kwFEOZEM HAPLICO2200 a 2100	4838.275

<b>Clima, suelo y cota altitudinal</b>	<b>Hectáreas</b>
BS1kwFEOZEM HAPLICO2200 a 2400	4976.499
BS1kwFEOZEM HAPLICO2400 a 2600	1678.992
BS1kwLITOSOL1800 a 2000	3783.122
BS1kwLITOSOL2000 a 2200	7922.338
BS1kwLITOSOL2200 a 2100	1104.528
BS1kwLITOSOL2200 a 2400	3300.591
BS1kwLITOSOL2400 a 2600	516.931
BS1kwPLANOSOL EUTRICO1700 a 1800	666.538
BS1kwPLANOSOL EUTRICO1800 a 2000	37012.875
BS1kwPLANOSOL EUTRICO2000 a 2200	61250.215
BS1kwPLANOSOL EUTRICO2200 a 2400	8619.466
BS1kwREGOSOL EUTRICO1800 a 2000	79.092
BS1kwREGOSOL EUTRICO2000 a 2200	9376.856
BS1kwXEROSOL HAPLICO2000 a 2200	47404.688
BS1kwXEROSOL HAPLICO2200 a 2100	8315.499
BS1kwXEROSOL HAPLICO2200 a 2400	45853.641
BS1kwXEROSOL HAPLICO2400 a 2600	1883.423
BS1kwXEROSOL LUVICO2000 a 2200	8217.658
BS1kwXEROSOL LUVICO2200 a 2400	29997.645
BS1kwXEROSOL LUVICO2400 a 2600	411.406
C(w1)FEOZEM HAPLICO2000 a 2200	1802.295
C(w1)FEOZEM HAPLICO2200 a 2400	500.961
C(w1)FEOZEM HAPLICO2200 a 2600	6000.572
C(w1)LITOSOL1800 a 2000	202.345
C(w1)LITOSOL2000 a 2200	7607.330
C(w1)LITOSOL2200 a 2400	575.312
C(w1)LITOSOL2200 a 2600	8264.649
C(w1)PLANOSOL EUTRICO1800 a 2000	269.106
C(w1)PLANOSOL EUTRICO2000 a 2200	1909.649
C(w1)XEROSOL HAPLICO2200 a 2600	24.519
C(wo)FEOZEM HAPLICO1800 a 2000	291.389
C(wo)FEOZEM HAPLICO2000 a 2200	12957.632
C(wo)FEOZEM HAPLICO2200 a 2400	5616.102
C(wo)FEOZEM HAPLICO2400 a 2200	46.310
C(wo)FEOZEM HAPLICO2400 a 2600	2049.336
C(wo)FEOZEM HAPLICO2600 a 2800	674.895
C(wo)LITOSOL1800 a 2000	106.225
C(wo)LITOSOL2000 a 2200	915.616
C(wo)LITOSOL2200 a 2400	5060.728
C(wo)LITOSOL2400 a 2200	1281.468

<b>Clima, suelo y cota altitudinal</b>	<b>Hectáreas</b>
C(wo)LITOSOL2400 a 2600	17281.045
C(wo)LITOSOL2600 a 2800	2672.143
C(wo)PLANOSOL EUTRICO	0.269
C(wo)PLANOSOL EUTRICO1700 a 1800	618.000
C(wo)PLANOSOL EUTRICO1800 a 2000	17158.521
C(wo)PLANOSOL EUTRICO2000 a 2200	1686.183
C(wo)PLANOSOL MOLICO1800 a 2000	636.284
C(wo)PLANOSOL MOLICO2000 a 2200	5965.221
C(wo)PLANOSOL MOLICO2200 a 2400	3283.370
C(wo)PLANOSOL MOLICO2400 a 2600	1060.649
C(wo)PLANOSOL MOLICO2600 a 2800	102.384
C(wo)VERTISOL PELICO1800 a 2000	530.926
C(wo)VERTISOL PELICO2000 a 2200	4422.736
C(wo)VERTISOL PELICO2200 a 2400	2.802
C(wo)XEROSOL HAPLICO1800 a 2000	202.243

En donde la unidad BS1hwPLANOSOL EUTRICO1800 a 2000 la más alta con una superficie de 116 844.611 hectáreas y la BS1kwFEOZEM HAPLICO siendo la más baja con una superficie de 1.420 hectáreas.

## **2.4 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL.**

### **2.4.1 POBLACIÓN Y ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE LA REGIÓN ALTOS NORTE.**

#### **2.4.1.1 Tamaño, distribución de la población y densidad de población.**

La Región Altos Norte es una de las 12 regiones en las que se encuentra dividido el estado de Jalisco<sup>30</sup>, mismo que se integra de 125 municipios y 8 de los cuales integran justo la Región de análisis. Los 383,317 habitantes de la misma representan el 5.21% de la población total del estado, esto es, 7'350,682, en tanto que sus 8,250 kms<sup>2</sup> representan el 10.50% del territorio total de la entidad, 78,588 km<sup>2</sup>. Debido a ello, la densidad poblacional de Jalisco casi duplica a la de la Región, a saber, 93.5 contra 46.5 habitantes por km<sup>2</sup>, y como se revisa más adelante, la región no sólo tiene una relativamente baja densidad poblacional sino también una elevada dispersión.

La población de cada uno de los municipios que integran la región aparece en la Tabla 2.66. Como se aprecia en la Figura 2.38, el 40% de la población se encuentra en un solo municipio Lagos de Moreno, junto con la del segundo más poblado San Juan de los Lagos, integran a prácticamente 6 de cada 10 habitantes de la Región. En el otro extremo se encuentra Unión de San Antonio y Villa Hidalgo, cada uno con sólo una veinteava parte de la población regional.

<sup>30</sup> Esta regionalización se estableció en 1997 "...para hacer frente a las desigualdades regionales prevaletientes, así como para aprovechar las ventajas de la globalización económica e impulsar la gestión integral del estado" (PED, 2013: 715).

**Tabla 2.66. Población, estructura por edad y sexo, distribución territorial e índice de urbanización.**

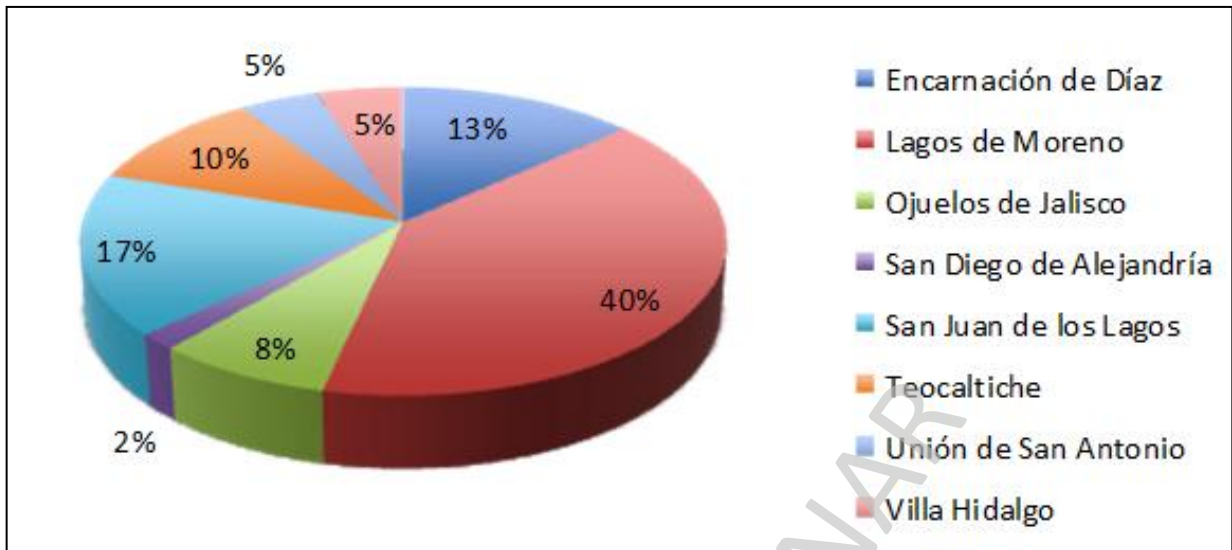
	<i>Volumen y estructura por edad y sexo</i>				<i>Distribución territorial de la población</i>					
	<b>Pobla- ción total</b>	<b>Relación hombre- mujer</b>	<b>Edad media- na</b>	<b>Razón de dependen- cia</b>	<b>Superfi- cie Km<sup>2</sup></b>	<b>Densidad población Hab/Km<sup>2</sup></b>	<b>Locali- dades</b>	<b>Localidades con mayor población</b>		<b>Índice de Urbaniza- ción</b>
Jalisco	7'350,68 2	96.0	25	55.7	78,588	93.5				
Altos Norte	383,317	93.6	24	63.1	8,250	46.5		Localidad	Población	
Encarna- ción de Díaz	51,396	92.5	24	61.9	1,253	41.0 Urb. 62.0 Rur. 38.0	354	Encarnación de D. Bajío de San José Mesón de los Sauces	25,010 4,238 2,625	62.01
Lagos de Moreno	153,817	93.9	23	60.3	2,797	55.0 Urb. 68.6 Rur. 31.4	445	Lagos de Moreno Paso del Cuarenta (San Miguel.) Fraccionamiento Cristeros	98,206 3,727 3,592	68.60
Ojuelos de Jalisco	30,097	94.7	21	75.0	1,166	25.8 Urb. 55.3 Rur. 44.6	62	Ojuelos de Jalisco Matancillas Chinampas	11,881 4,782 1,881	55.36
San Diego de Alejandría	6,647	91.3	24	68.8	347	19.2 Urb. 79.9 Rur. 20.1	74	San Diego de A. San Fernando Las Pintas	5,312 119 91	79.91
San Juan de los Lagos	65,219	96.7	23	60.8	914	71.4 Urb. 79.8 Rur. 29.2	260	San Juan de los L Colonia Santa Cecilia Mezquitic de la Magdalena	48,684 3,369 1,576	79.81
Teocaltiche	40,105	89.8	25	67.1	860	46.6 Urb. 65.4 Rur. 34.3	177	Teocaltiche Mechoacanejo Belén del Refugio	23,726 2,600 2,404	65.64
Unión de San Antonio	17,325	92.1	23	68.0	708	24.5 Urb. Rur	144	Unión de San Antonio Tlacuitapan San José del Caliche	7,620 1,351 1,138	43.98
Villa Hidalgo	18,711	93.5	23	65.3	474	39.5 Urb. 81.1 Rur. 18.8	41	Villa Hidalgo Tepusco Arrollo Seco de Arriba	15,182 1,381 296	81.13

Relación hombre-mujer: número de hombres por cada 100 mujeres.

Edad mediana: la mitad de la población está debajo de la edad indicada.

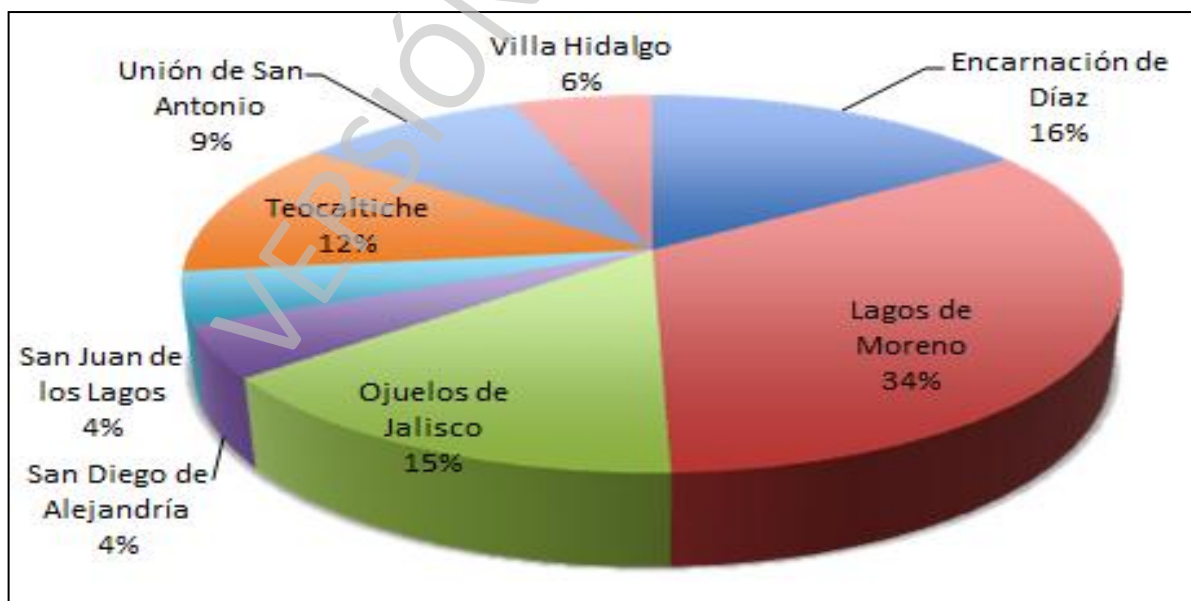
Razón de dependencia: por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64) hay el número indicado en edades dependientes (menores de 15 y mayores de 64).

Fuente: (2011) Panorama Sociodemográfico de Jalisco Resultados del Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, salvo el dato de la extensión territorial, que se obtiene del Diagnóstico del Municipio, formulado por el Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado.



**Figura 2.38. Gráfica de distribución de la población en la Región Altos Norte, Jalisco.**  
Fuente: Panorama Sociodemográfico de Jalisco.

La extensión territorial también es muy variada entre nuestros municipios y nótese así en la Figura 2.39 la cual es nuevamente Lagos de Moreno ocupando el primer lugar, seguido por Encarnación de Díaz y Ojuelos de Jalisco, en tanto que Villa Hidalgo, San Diego de Alejandría y San Juan de los Lagos, son los de menor extensión territorial. La combinación de ambos factores se refleja en la Figura 2.40, donde destaca la relativamente alta densidad demográfica de San Juan de los Lagos, del cual es sólo del 78% de la existente a nivel estatal, seguido por Lagos de Moreno, Encarnación de Díaz y Teocaltiche. San Diego de Alejandría destaca no sólo por ser el municipio más pequeño sino sobre todo por su reducida población, razón por la cual en esta gráfica aparece como el de más reducida densidad poblacional, menos de una tercera parte de la que presenta San Juan de los Lagos.



**Figura 2.39. Gráfica de distribución de la superficie (km<sup>2</sup>) en la Región Altos Norte, Jalisco.**  
Fuente: Panorama Sociodemográfico de Jalisco.

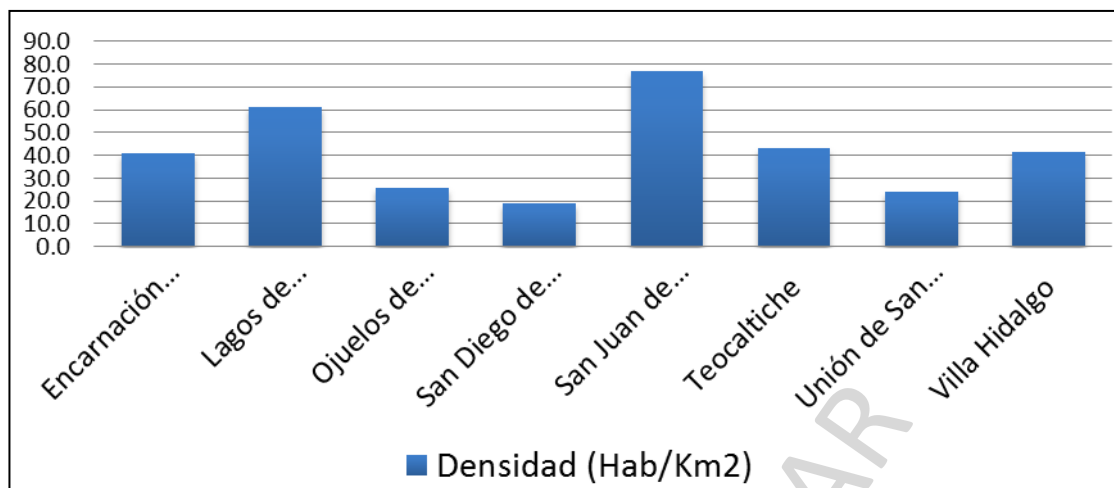


Figura 2.40. Gráfica de densidad poblacional (km<sup>2</sup>) en la Región Altos Norte, Jalisco.

En la misma Tabla 2.66 nótese por otro lado cuán dispersa y atomizada está la población de nuestros municipios a donde destacan las 445 y 354 localidades existentes en Lagos de Moreno y Encarnación de Díaz, respectivamente, muy distantes de las 62 y 41 de Ojuelos de Jalisco y Villa Hidalgo, también en ese orden. Esta misma dispersión se aprecia mejor en la Tabla 2.67 el cual registra las localidades de entre 1 y 249 habitantes abarcan el 92.2% del total de las localidades el cual, en ellas sólo está el 12.4% de la población total de la región. De manera complementaria, nótese en Figura 2.40 que Villa Hidalgo en primer lugar, seguido de cerca por San Juan de los Lagos y San Diego de Alejandría, concentran un porcentaje elevado de su población en las primeras tres más pobladas localidades (arriba del 80%), en tanto que Unión de San Antonio apenas concentra arriba de la mitad de su población en dichas localidades; en todo caso nótese que esas tres localidades en prácticamente todos los municipios –la excepción es Unión de San Antonio– concentran el 60% o más de la población total. Justamente, la ubicación de todas las localidades aparece en la Figura 2.42, a donde se identifican éstas por rangos de habitantes notándose a tono con la Tabla 2.66 cómo el número de localidades con rangos de población reducidos es muy amplio, en tanto que son unas cuantas las localidades grandes –las cabeceras del municipio– y nótese asimismo que existen relativamente pocas en los rangos de población intermedios. Para atender esta elevada dispersión poblacional en la Región se ha hecho necesario abrir delegaciones administrativas, mismas que aparecen registradas en la Figura 2.43.

Tabla 2.67. Número de localidades por tamaño y porcentaje y número de habitantes por tipo de localidad Altos Norte, 2010.

Tamaño de las Localidades por Número de Habitantes	Número de Localidades	Porcentaje de Localidades	Número de Habitantes	Porcentaje de Habitantes
De 1 a 249 habitantes	1,432	92.2	47,349	12.4
De 250 a 2,4999 habitantes	107	6.9	75,412	19.7
De 2,500 a 14,999 habitantes	10	0.6	49,748	13.0
Más de 15,000 habitantes	5	0.3	210,808	55.0
Total	1,557	100	383,317	100

Fuente: Plan de Desarrollo Región Altos Norte, página 39.

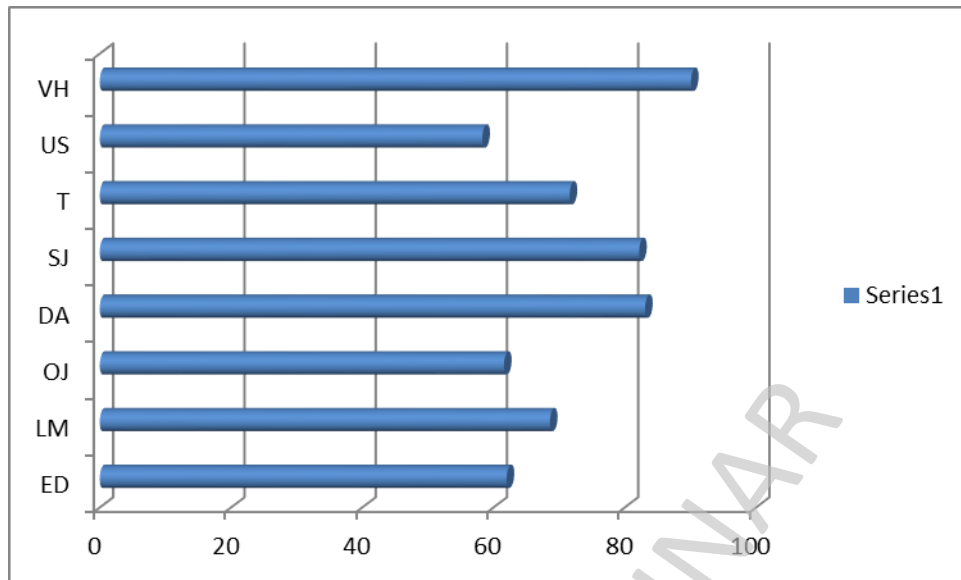


Figura 2.41. Gráfica de Porcentaje de la población concentrada en las 3 mayores localidades en la Región Altos Norte.

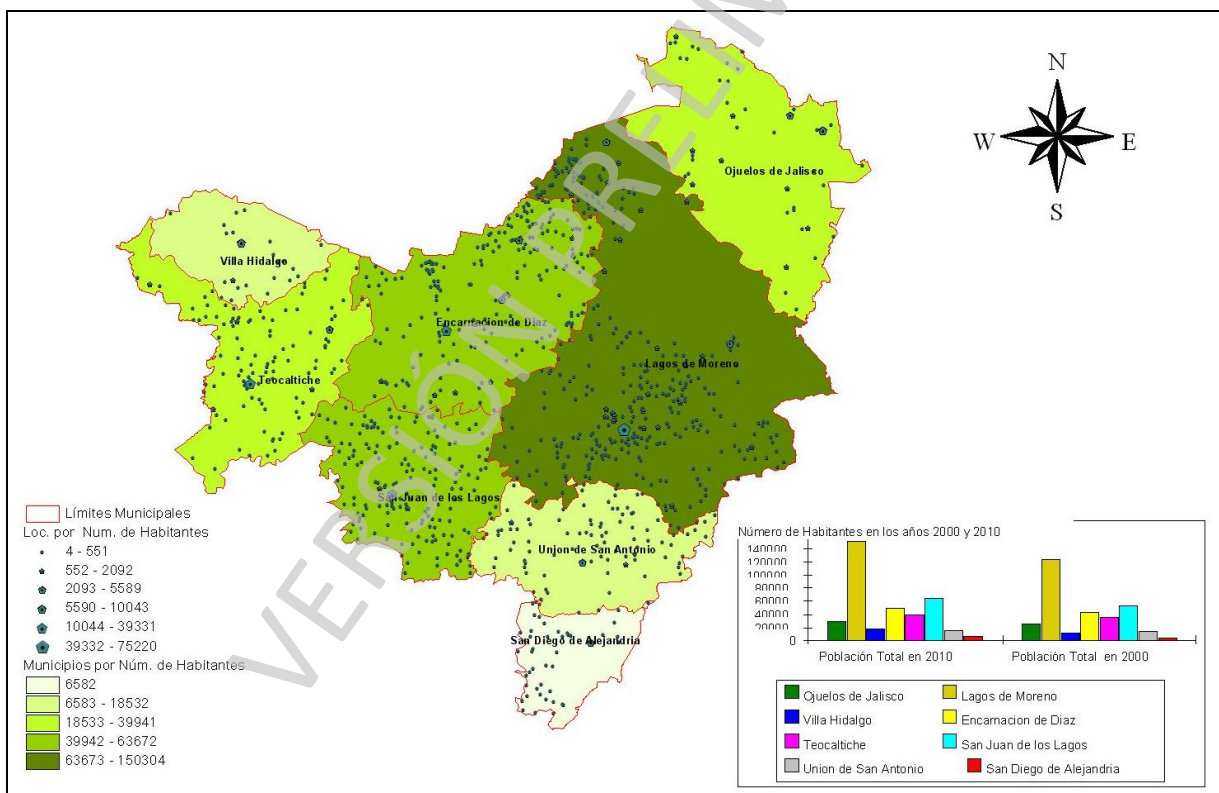


Figura 2.42. Mapa de habitantes por localidad y municipio en la Región Altos Norte.





INEGI considera “población urbana” a aquella que vive en localidades de 2,500 habitantes o más y por exclusión, considera rural a la que vive en localidades menores a esta cantidad; a partir de ello véase para cada uno de nuestros municipios en la última columna de la Tabla 2.66 cuál sea su Índice de Urbanización. En efecto, considerando que este expresa la relación porcentual entre la población urbana y la población total, para esta columna se divide la sumatoria de la población que habita en zona urbana retomada de la penúltima columna del cuadro, dividida por el valor de la segunda columna. Nótese en particular que sólo los municipios de Unión de San Antonio y Ojuelos tienen tal índice inferior a 0.6, cinco de ellos se encuentran en el rango de 0.6 y 0.8 (Encarnación, Lagos, San Diego, San Juan, Teocaltiche), en tanto que sólo Villa Hidalgo lo tiene superior a 0.8.

Por lo que va a la relación hombre mujer en la Región, ésta es apenas inferior a la existente en Jalisco (93.6 vs 96.0) lo que se explica mayormente por el flujo migratorio, y al interior de la región misma, esto se aprecia en los municipios de San Diego de Alejandría y Unión de San Antonio. Si bien la esperanza de vida al nacer que presentan las mujeres en México es más alta que la de los hombres (77.5 y 72.1, respectivamente), este dato no es particularmente distinto en Jalisco. Nótese que dicha esperanza en México, aunque inferior a EU y Canadá (78.74 y 81.24 años, respectivamente) no se encuentra alejada de ellos, y es muy superior a la que se tuvo, por ejemplo, en 1970 (63.0 y 58.8, en el mismo orden).

Por otro lado, nótese en la misma tabla que la población de la región es, en promedio, un poco más joven que la del estado (la edad mediana de la primera es 24 en tanto que la estatal es 25) y en municipios como Ojuelos de Jalisco y Unión de San Antonio ésta es aún menor, lo que se refleja también en la razón de dependencia que le da sentido al llamado bono demográfico.

Finalmente por lo que respecta a la ubicación, tanto de los municipios mismos como de sus principales localidades, véase en la Tabla 2.68 su dispersión a lo largo de la Región y las distancias que guardan entre sí, así como con respecto a las principales ciudades que tienen cerca. Aunque se trata de una región razonablemente extensa como se indica arriba, nótese que salvo Ojuelos, ningún otro municipio se encuentra a más de 200 kms de la capital estatal.

**Tabla 2.68. Ubicación de los municipios y sus principales localidades en la Región Altos Norte.**

Ubicación	Localidades más grandes
<b>Encarnación de Díaz</b>	
<p>Geográficamente está ubicado en las coordenadas extremas 21°24'00" a 21°47'30" de latitud norte y 102°25'00" a 102°58'00" de longitud oeste, a una altura de 1,851 metros sobre el nivel del mar. Los datos geográficos de la cabecera municipal son 21° 32' de latitud, 102° 14' de longitud y 1,851 metros de altura.</p> <p>Distancia carretera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Guadalajara, Jal., 179 kilómetros.</li> <li>-Aguascalientes, Ags., 45.4 kilómetros.</li> <li>-Lagos de Moreno, Jal., 42.2 kilómetros.</li> <li>-León, Guanajuato, 83.1 kilómetros.</li> <li>-San Juan de los Lagos, Jal., 43.4 kilómetros.</li> <li>-Teocaltiche, Jal., 56.2 kilómetros.</li> </ul> <p>Otros puntos estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A 28 kilómetros de aeropuerto de Aguascalientes.</li> </ul>	<p>Encarnación de Díaz (cabecera municipal), Bajío de San José (29.1 kilómetros), Mesón de los Sauces (16.7 kilómetros), San Sebastián del Álamo (15.3 kilómetros) y El Tecuán.</p>
<b>Lagos de Moreno</b>	
<p>Geográficamente entre las coordenadas 21° 12' 00" al 21° 55' 00" de latitud norte y de los 101° 32' 30" a los 102° 10' 30" de longitud oeste, con alturas entre 1,900 a 2,500 metros sobre el nivel del mar. La cabecera municipal está enclavada a una altura de 1,942 metros sobre el nivel del mar.</p> <p>Distancia carretera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Guadalajara, Jal., 184.3 kilómetros.</li> <li>-Aguascalientes, Ags., 91.3 kilómetros.</li> <li>-Ojuelos, Jal., 72. kilómetros.</li> <li>-León, Guanajuato, 50.1 kilómetros.</li> <li>-San Juan de los Lagos, Jal., 46.1 kilómetros.</li> </ul>	<p>Lagos de Moreno (cabecera municipal), San Miguel del Cuarenta (25.6 kilómetros), Los Azulitos (5.7 kilómetros), el Puesto (7.3 kilómetros) y Betulia (5.1 kilómetros).</p>
<b>Ojuelos de Jalisco</b>	
<p>Se localiza al norte del estado, en las coordenadas 21°33'00" a 22°02'00" de latitud norte y a 101°02'30" a 101°53'00" de longitud oeste, a una altura de 2,100 metros sobre el nivel del mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Guadalajara, Jal., 257.2 kilómetros.</li> <li>-Aguascalientes, Ags., 83.9 kilómetros.</li> <li>-León, Guanajuato, 107 kilómetros.</li> <li>-San Juan de los Lagos, Jal., 119.1 kilómetros.</li> <li>-Lagos de Moreno, Jal., 72 kilómetros.</li> <li>-Sam Luis Potosí, S.L.P., 79.8 kilómetros.</li> </ul>	<p>Ojuelos (cabecera municipal), Matancillas (48 kilómetros), Chinampas (72 kilómetros), La Paz (22.8 kilómetros) y La Presa.</p>
<b>San Diego de Alejandría</b>	
<p>Se localiza al noroeste del estado, sus coordenadas extremas son de los 20° 52' 30" a los 21° 02' 45" de latitud norte y de los 101° 54' 45" a los 102° 05' 45" de longitud oeste, a una altura de 1,795 metros sobre el nivel del mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Guadalajara, Jal., 175.7 kilómetros.</li> <li>-Aguascalientes, Ags., 120.5 kilómetros.</li> <li>-León, Guanajuato, 40.8 kilómetros.</li> <li>-San Juan de los Lagos, Jal., 75.7 kilómetros.</li> <li>-Lagos de Moreno, Jal., 44.7 kilómetros.</li> </ul>	<p>San Diego de Alejandría (cabecera municipal), San José del Monte, Potrerillo, San Fernando y Puerta de los Sauces.</p>

<b>San Juan de los Lagos</b>	
<p>El municipio de San Juan de los Lagos se localiza al noreste del estado, en las coordenadas 21° 04' 25" a 21° 24' 50" de latitud norte y 102° 06' 40" a 102° 10' 30" de longitud oeste, a una altura de 1,750 metros sobre el nivel del mar.</p> <p>-Guadalajara, Jal., 142.6 kilómetros. -Aguascalientes, Ags., 81.8 kilómetros. -León, Guanajuato, 82.5 kilómetros. -Lagos de Moreno, Jal., 46.1 kilómetros.</p>	<p>San Juan de los Lagos (cabecera municipal), Mezquitic de la Magdalena, La Sauceda, Fraccionamiento Ayuntamiento y Granja El Huilote.</p>
<b>Teocaltiche</b>	
<p>Geográficamente está ubicado entre las coordenadas 21° 15' 00" y 21° 43' 30" de latitud norte y los 102° 23' 15" y 102° 47' 30" de longitud oeste con altura media de 1,850 metros sobre el nivel del mar.</p> <p>-Guadalajara, Jal., 168.7 kilómetros. -Aguascalientes, Ags., 70.1 kilómetros. -Lagos de Moreno, Jal., 102.2 kilómetros. -San Juan de los Lagos, Jal., 53.9 kilómetros.</p>	<p>Teocaltiche (cabecera municipal), Belén del Refugio (21.1 kilómetros), Mechoacanejo, El Rosario y Huejotitlán.</p>
<b>Unión de San Antonio</b>	
<p>El municipio de Unión de San Antonio se localiza al noreste del estado, en las coordenadas 21° 02' 30" a los 21° 17' 00" de latitud norte y 101° 27' 50" a los 101° 51' 50" de longitud oeste, a una altura de 1,920 metros sobre el nivel del mar.</p> <p>-Guadalajara, Jal., 193.1 kilómetros. -Aguascalientes, Ags., 113.2 kilómetros. -Lagos de Moreno, Jal., 29.6 kilómetros. -San Juan de los Lagos, Jal., 54.4 kilómetros. -León, Gto., 54.6 kilómetros. -San Francisco del Rincón, Gto., 29.1 kilómetros.</p>	<p>Unión de San Antonio (cabecera municipal), Tlacuitapan (21.6 kilómetros), San José del Caliche, San Antonio de la Garza y Estación Pedrito.</p>
<b>Villa Hidalgo</b>	
<p>El municipio de Villa Hidalgo está situado al noroeste del estado, entre las coordenadas 21°38'09" de latitud norte y 102°34'09" de longitud oeste, con una altura de 1,812 metros sobre el nivel del mar.</p> <p>-Guadalajara, Jal., 196.4 kilómetros. -Aguascalientes, Ags., 48.8 kilómetros. -Lagos de Moreno, Jal., 107.2 kilómetros. -San Juan de los Lagos, Jal., 81.6 kilómetros.</p>	<p>Villa Hidalgo (cabecera municipal), Tepusco (10.1 kilómetros), Los González, Arroyo seco de Arriba y Los Yáñez.</p>

Fuente: <http://distancia.mx/>. <http://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios>

#### 2.4.1.2 Tasa de crecimiento poblacional.

A partir de las proyecciones realizadas por CONAPO<sup>31</sup>, las Figuras 2.44 a la 2.51 muestran el comportamiento esperado en el crecimiento poblacional en los próximos diez años en todos y cada uno de nuestros municipios en los rangos de edades ahí indicados, incluyendo en ellos a ambos, tanto a hombres como mujeres. Este dato hay que complementarlo con el referido arriba de que la edad mediana en la Región es de 24 años, esto es la mitad de la población está por debajo de esa edad; habida cuenta de la juventud de nuestros municipios, pero también del comportamiento de los estratos de edad más altos, la Región tiene una Razón de Dependencia de 63.1, a cierta distancia de la existente en el estado de 55.7, pero

<sup>31</sup> La base de datos puede ser consultada en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>

que tiende a reducirse. En este sentido, el Bono Demográfico de Región -esto es, aquella situación en la cual un porcentaje significativo de la población está en edad de trabajar, en tanto que los adultos mayores y los menores de 15 años aún no representan un peso importante- es sin duda favorable ahora y por un momento mejorará, pero como se indica abajo su tendencia para el mediano plazo no es favorable.

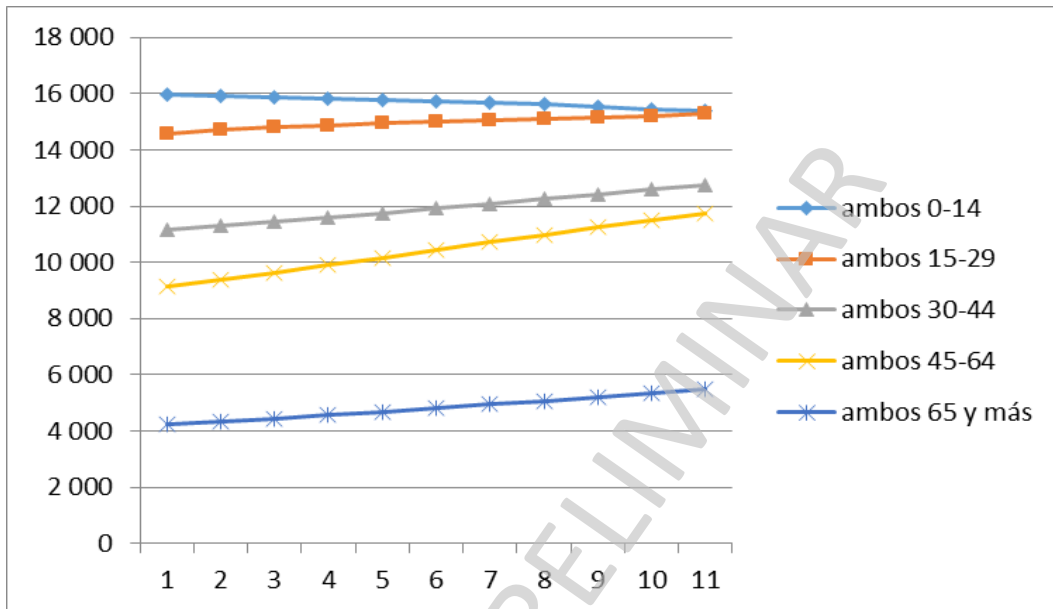


Figura 2.44. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Encarnación de Díaz.  
Fuente: CONAPO

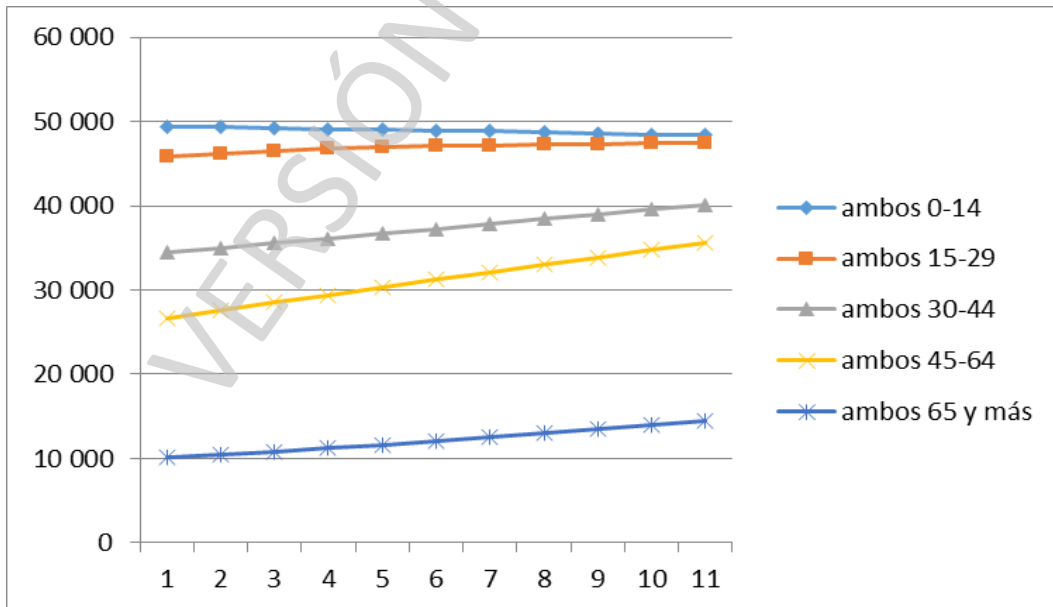


Figura 2.45. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Lagos de Moreno.  
Fuente: CONAPO

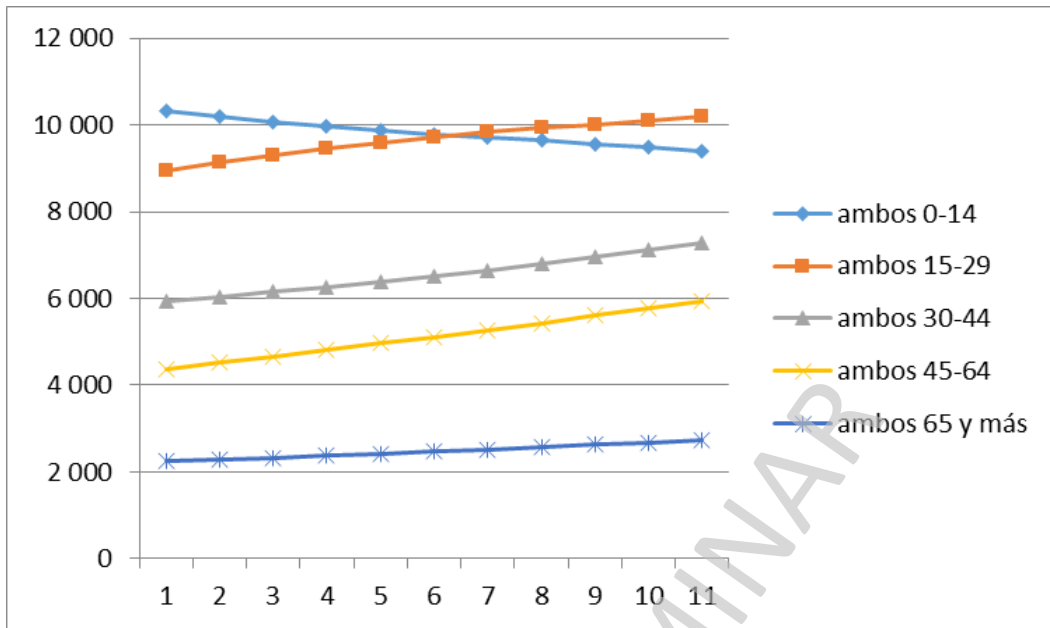


Figura 2.46. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Ojuelos de Jalisco.  
Fuente: CONAPO

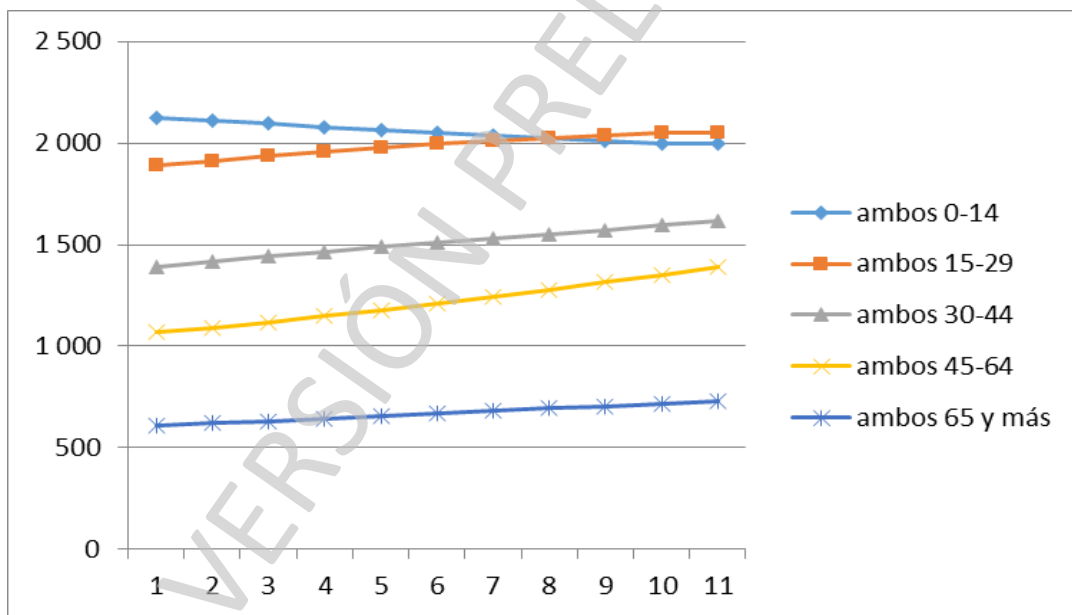


Figura 2.47. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en San Diego de Alejandría.  
Fuente: CONAPO

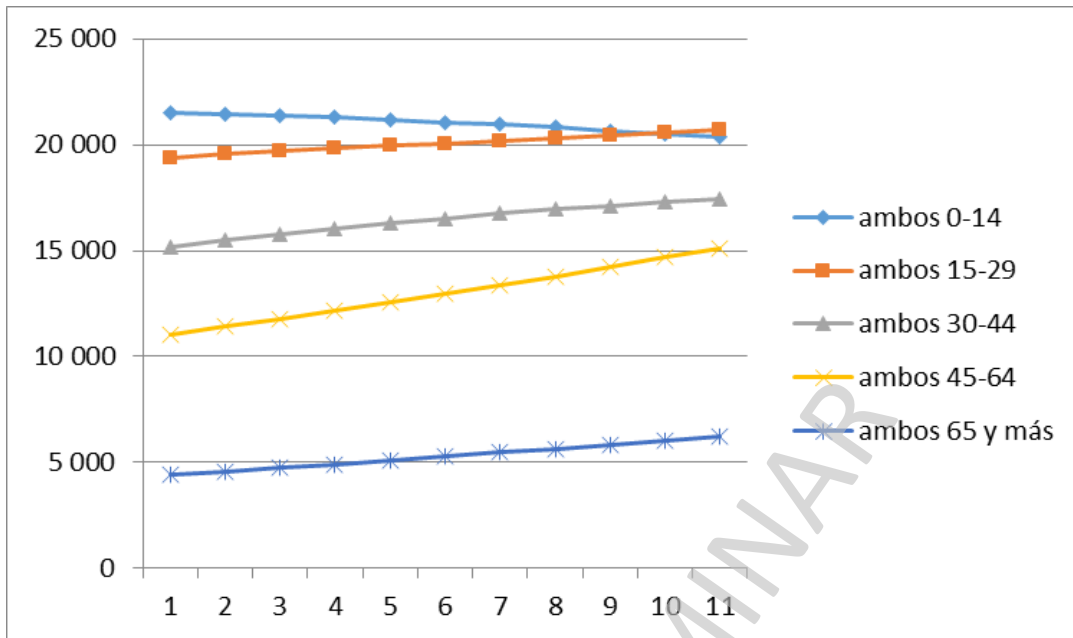


Figura 2.48. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en San Juan de los Lagos.  
Fuente: CONAPO

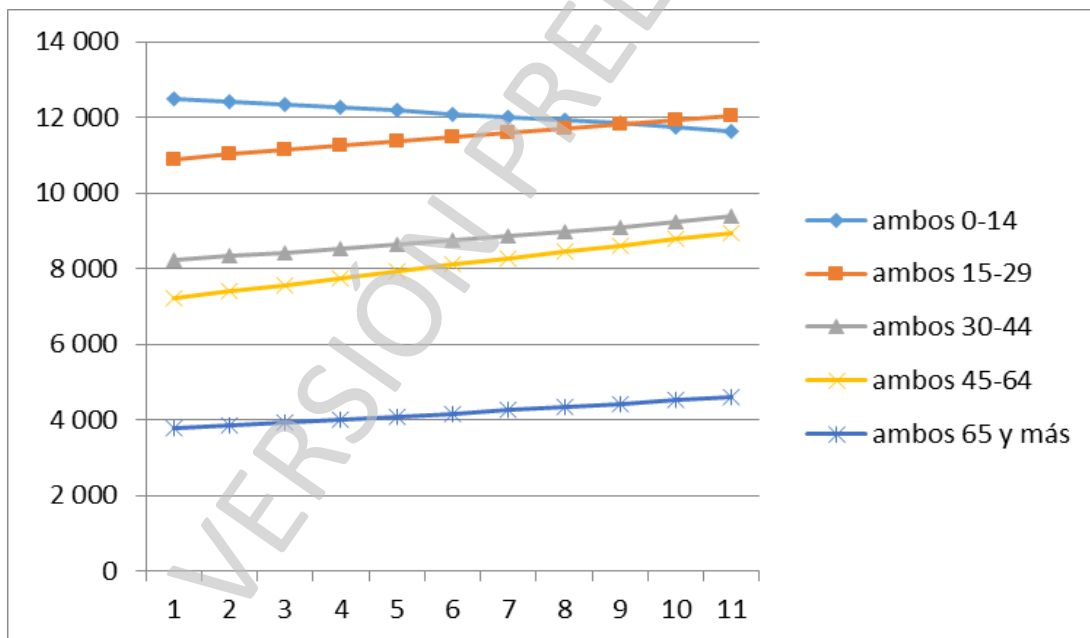
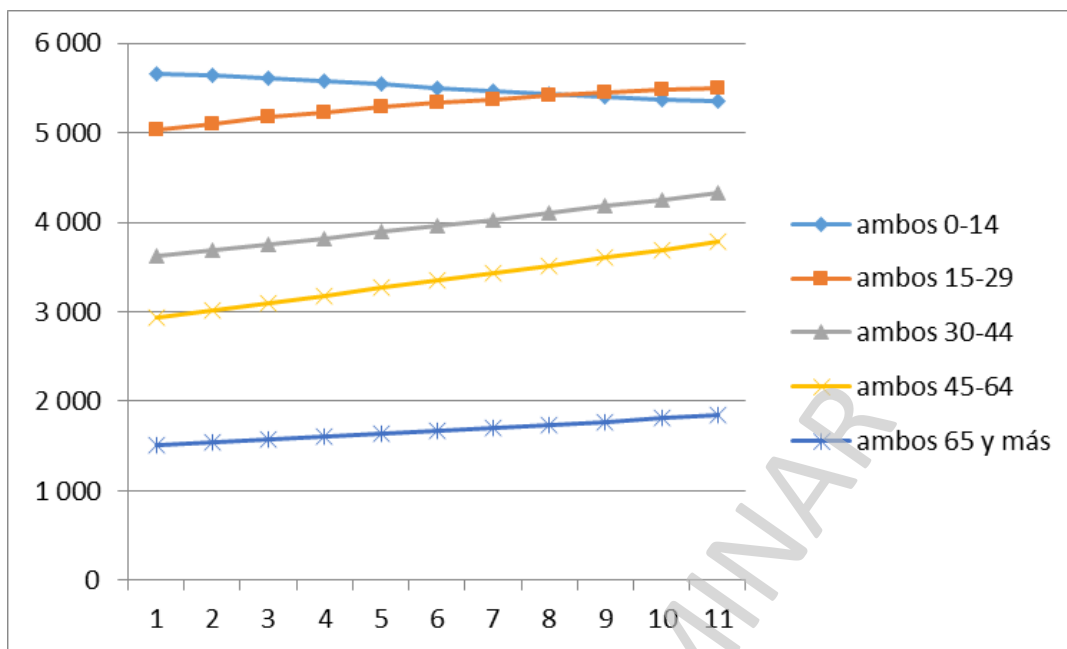
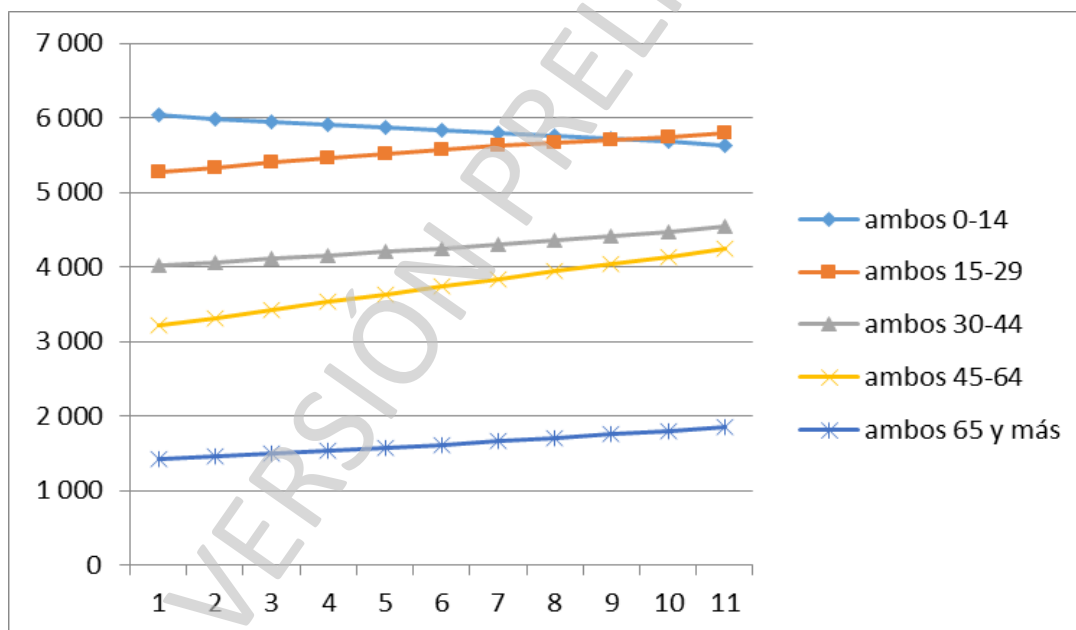


Figura 2.49. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Teocaltiche.  
Fuente: CONAPO



**Figura 2.50. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Unión de San Antonio.**  
Fuente: CONAPO



**Figura 2.51. Gráfica de Proyección de la Población 2015-25 en Villa Hidalgo.**  
Fuente: CONAPO

Destacan de manera particular los siguientes hechos de las Figuras referidas. A tono con lo arriba dicho, resalta en primer lugar que los rangos de población más joven, esto es, de 0 a 14 años y de 15 a 29, no sólo son los que cuentan con mayor población en este momento sino que continuarán manteniéndola, si bien existe una tendencia, más perceptible en Ojuelos de Jalisco, San Diego de Alejandría y Teocaltiche, a donde el segundo rango tiende a elevarse sobre el primero, lo que elevará desde luego la edad mediana y por un periodo muy corto, reducirá la razón de dependencia.

Nótese asimismo que el rango de edades sin excepciones en ningún municipio, muestra una tasa de crecimiento no sólo sostenida sino también más elevada lo es el de 45 a 64 años, ritmo seguido muy de cerca por el rango de 30 a 44 años. Lo anterior significa que se habrá de incrementar tanto la razón de dependencia como la edad mediana y ello tenderá a incrementar indefectiblemente la demanda de servicios médicos y de infraestructura hospitalaria. El hecho mismo de que el rango de 65 años y más, aunque con un porcentaje de la población total reducido en el momento actual, mantenga una tasa de crecimiento sostenido –si bien menor a los dos rangos citados- también abonará a la citada demanda de servicios.

Las gráficas por último no muestran un comportamiento diferenciado de algún municipio en particular con respecto al resto, lo cual da cuenta de que en este rubro, la Región es homogénea y que como tal aunque tiende a envejecer, por ahora lo hace a partir de una base muy joven. En efecto el momento actual la edad mediana sea sólo de 24 años no parece mostrar una preocupación importante por ahora, pero puede llegar a representarlo en un futuro cercano.

#### **2.4.1.3 Índice de Desarrollo Humano, IDH y otros indicadores de la distribución de la población como el índice de urbanización.**

El último estudio del IDH realizado por el CONAPO es del año 2000 razón por la cual no nos detenemos en su análisis. En cambio, se dispone de información más actualizada sobre otros índices e indicadores del contexto socio económico igualmente importantes de los municipios de estudio, mismos que ahora se revisan.

Se analiza en primer lugar la Tabla 2.69 registrando el Índice de Marginación Municipal, y considérandose para ello que la Marginación “es un fenómeno estructural múltiple que valora dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios” (CONEVAL). Nótese así que la tabla se integra de 5 componentes generales: educación (2 variables), vivienda (5 variables), tamaño del lugar (una variable) e ingreso (una variable), así como el índice y grado de marginación propiamente, que deriva de la ponderación de las variables anteriores. En particular, el grado de marginación tiene cinco niveles –muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo- y el que alcanza cada uno de nuestros ocho municipios también se aprecia en la Figura 2.52, a donde destaca que dos de ellos, Ojuelos de Jalisco y Unión de San Antonio, tienen un grado de marginación Medio, en tanto que los restantes se encuentran en el nivel Bajo; nótese asimismo en tal mapa que del total de la población de la Región sólo el 12.4% se encuentra en el nivel de marginación Bajo y el restante, 87.6, está en el nivel Medio.



**Tabla 2.69. Ubicación de los municipios y sus principales localidades en la Región Altos Norte.**

Municipio	Población Total	Educación		Vivienda					Tamaño del Lugar	Ingreso	Índice, grado y lugar de Marginación			
		% de población de 15 años o más analfabeta	% de población de 15 años o más sin primaria completa	% de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	% de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% de ocupantes en viviendas sin agua entubada	% de viviendas con algún nivel de hacinamiento	% de habitantes en viviendas con piso de tierra	% de la población en localidades de menos de 5,000 habitantes	% de la población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	Índice de Marginación	Grado de Marginación	Índice de Marginación escala 0 a 100	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Encarnación de Díaz	51,396	8.31	33.19	3.60	1.31	3.61	34.33	1.58	51.34	44.81	-0.8200	bajo	18.4066	1,889
Lagos de Moreno	153,817	7.16	25.53	5.25	0.85	3.53	36.33	2.33	36.15	39.46	-1.0287	Bajo	16.0491	2,054
Ojuelos de Jalisco	30,097	8.85	33.36	16.83	2.13	6.88	43.58	4.59	60.52	45.91	-0.4209	Medio	22.9170	1,561
San Diego de Alejandría	6,647	9.72	34.62	3.31	0.89	2.56	40.16	1.44	20.08	36.99	-0.9202	Bajo	17.2749	1,968
San Juan de los Lagos	65,219	6.54	27.24	2.96	0.36	9.34	36.70	0.99	25.35	32.15	-1.1356	Bajo	14.8405	2,124
Teocaltiche	40,105	8.12	34.93	7.42	1.38	6.53	33.97	3.53	40.84	49.81	-0.7088	Bajo	19.6638	1,800
Unión de San Antonio	17,325	11.86	37.46	8.06	1.65	6.62	40.43	3.72	56.02	37.41	-0.5566	Medio	21.3833	1,662
Villa Hidalgo	18,711	5.04	30.44	1.91	0.61	3.21	35.49	1.40	18.86	41.38	-1.1148	Bajo	15.0760	2,107

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación Municipal, 2010.

Nota: aunque el "Informe Anual sobre la situación de Pobreza y Rezago Social" que editan la SEDESOL y el CONEVAL para todos los municipios del país, en efecto, se da a conocer cada año, el mismo tiene como fuente el INEGI, cuyo más reciente censo es justo el del 2010.

**Tabla 2.70. Población total y población en pobreza por municipio en la Región Altos Norte.**

<b>Municipio</b>	<b>Población Total</b>	<b>Pobreza Multidimensional</b>	<b>Porcentaje del total de la población</b>	<b>Carencias Promedio</b>	
Encarnación de Díaz	51,396	Población en pobreza	64.1	2.4	
		Población en pobreza extrema	11.8	3.6	
Lagos de Moreno	153,817	Población en pobreza	43.4	2.4	
		Población en pobreza extrema	6.0	3.7	
Ojuelos de Jalisco	30,097	Población en pobreza	74.7	2.4	
		Población en pobreza extrema	18.9	3.8	
San Diego de Alejandría	6,647	Población en pobreza	66.4	2.0	
		Población en pobreza extrema	8.2	3.5	
San Juan de los Lagos	65,219	Población en pobreza	58.5	2.3	
		Población en pobreza extrema	9.4	3.7	
Teocaltiche	40,105	Población en pobreza	70.2	2.4	
		Población en pobreza extrema	15.2	4.0	
Unión de San Antonio	17,325	Población en pobreza	64.4	2.3	
		Población en pobreza extrema	11.5	3.6	
Villa Hidalgo	18,711	Población en pobreza	67.5	2.1	
		Población en pobreza extrema	7.6	3.4	

Fuente: SEDESOL y CONEVAL. Informe Anual sobre la Situación de la Pobreza y Rezago Social 2015

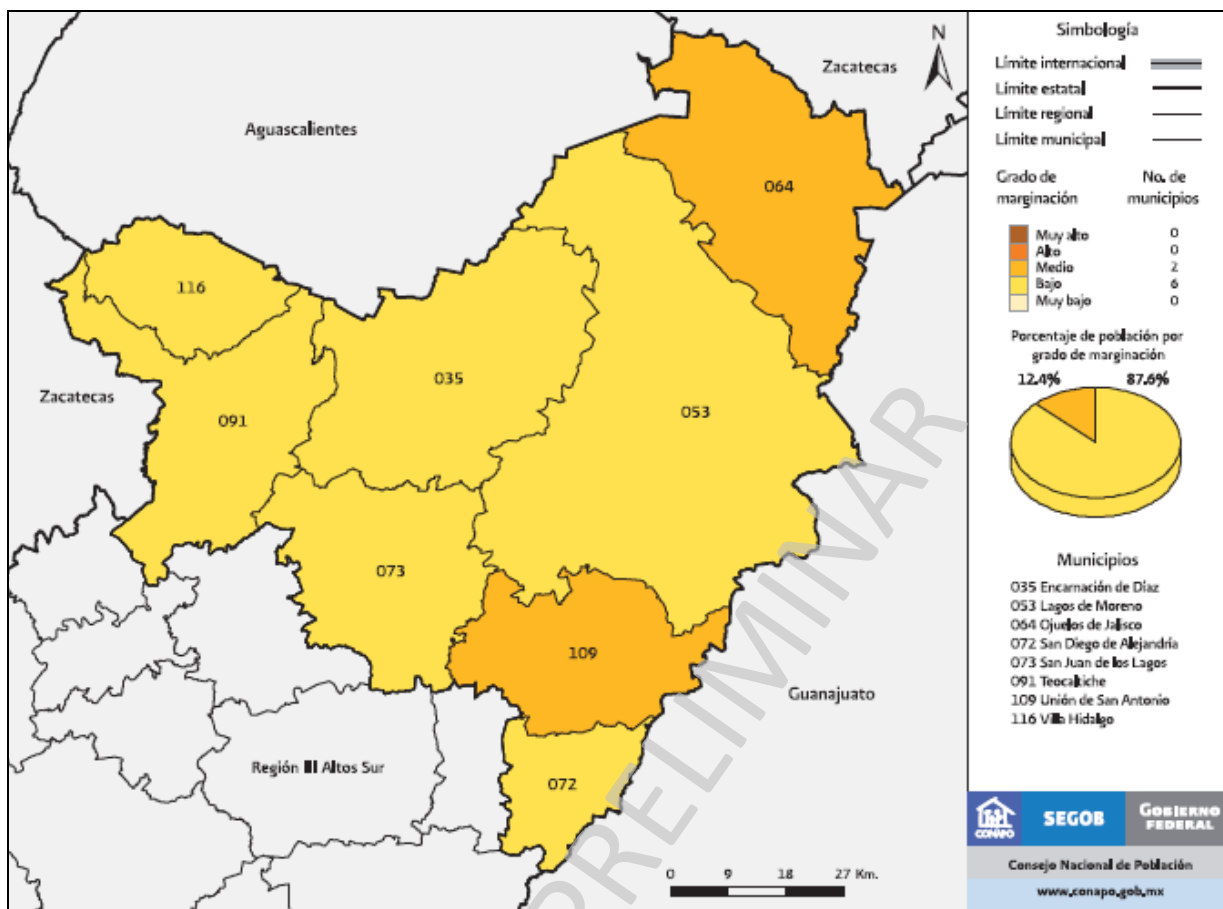


Figura 2.52. Mapa de grado de marginación por municipios en la Región Altos Norte.

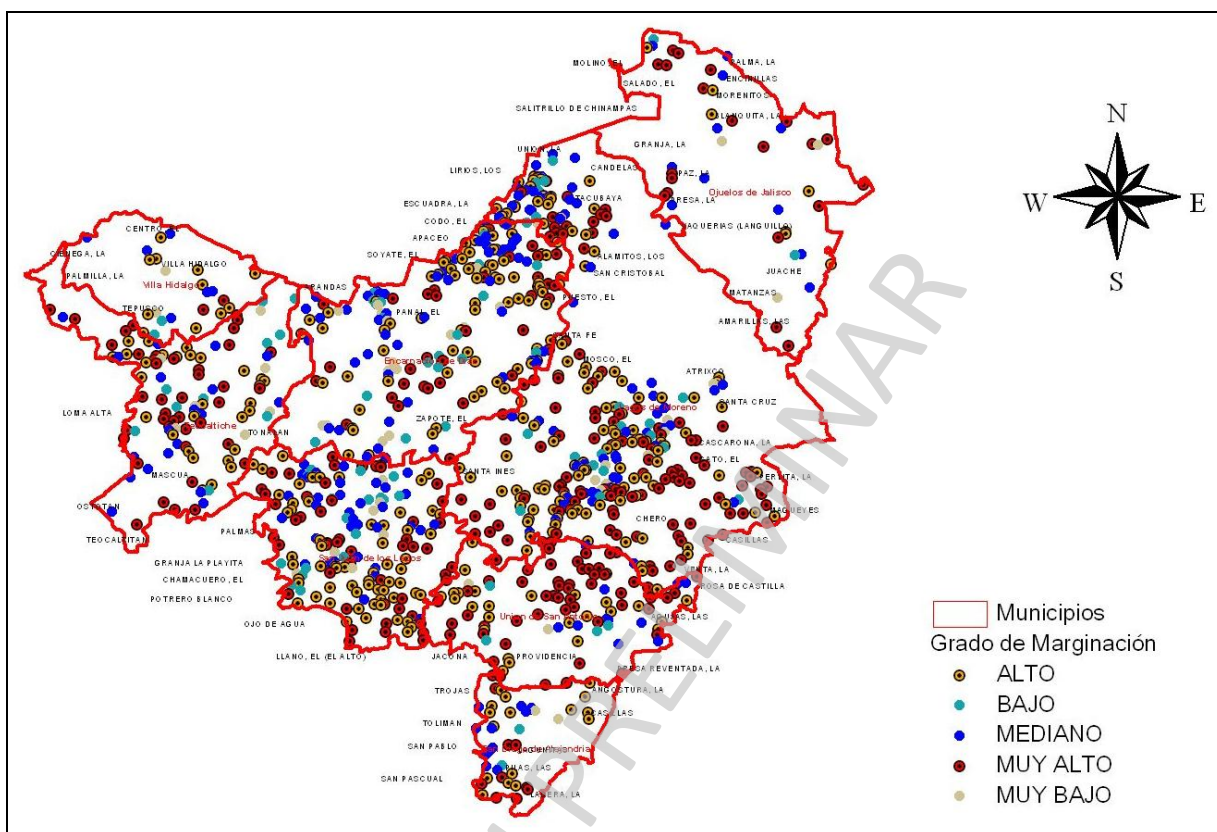
Ahora bien, es claro que el nivel de marginación al interior de cada municipio no es homogéneo pues hay localidades a donde ésta se presenta de manera más aguda, en tanto que en otras su condición es menor. Lo anterior se aprecia particularmente en la Figura 2.52 a donde aparecen las distintas localidades de cada municipio con la indicación de los cinco grados de marginación referidos se encuentran en cada una.

En particular se nota que no se identifica un patrón, que muestre que en ciertas zonas la marginación tenga una mayor o menor presencia –anteriormente aparecen contiguas- en términos generales, entre más grande es la localidad, la provisión de infraestructura social es más amplia y por ello el grado de marginación es menos acuciante<sup>32</sup>.

Un concepto similar al de Marginación y del que también se tienen registros puntuales para los municipios de nuestro país es el de la Pobreza considerando que el CONEVAL ha definido que se encuentra en Pobreza a “quien tenga al menos una carencia social, y un ingreso menor al de la línea de bienestar”. Las carencias sociales se refieren a la privación de los derechos sociales reconocidos por nuestra legislación, que son los siguientes: Salud, Educación, Vivienda, Alimentación, Seguridad Social y Servicios Básicos. Por su parte, y considerando que el precio promedio de los insumos básicos que requiere una familia son

<sup>32</sup> Nótese asimismo en la Tabla 2.70 que justo una de las variables utilizadas para evaluar el grado de marginación lo es el que la localidad tenga o no más de cinco mil habitantes.

más baratos en el campo que en la ciudad, el CONEVAL ha definido en realidad dos Líneas de Bienestar, a saber: la Urbana, ascendiendo a \$2,542.13 mensuales y la Rural a \$1,614.65, ambas per cápita<sup>33</sup>.



**Figura 2.53. Mapa de grado de marginación en la Región Altos Norte.**

En este orden de ideas véase en la Figura 2.53, que reproduce parte de la información de la Tabla 2.54, con excepción de Lagos de Moreno, en el resto de los municipios alrededor del 60% de la población se encuentran en pobreza, con el caso más extremo en Ojuelos de Jalisco. Por lo que va a la población en pobreza extrema, también es Ojuelos el municipio en la situación más delicada con un prácticamente uno de cada cinco habitantes en esta condición, seguido de cerca por Teocaltiche y a cierta distancia por Unión de San Antonio y Encarnación de Díaz. En este rubro Lagos de Moreno se distancia de los demás municipios y este no es un dato menor considerando que en las secciones anteriores se ha mostrado un comportamiento razonablemente homogéneo entre todos los municipios de análisis.

<sup>33</sup> Una presentación didáctica de lo anterior aparece en el Anexo del propio CONEVAL, que se integra de dos gráficas: *Dimensiones de la Pobreza*, que refiere los mismos conceptos recién descritos, e *Indicadores de Pobreza 2014*, que indica, en números relativos y absolutos, la cantidad de mexicanos que se encuentran en esa condición.

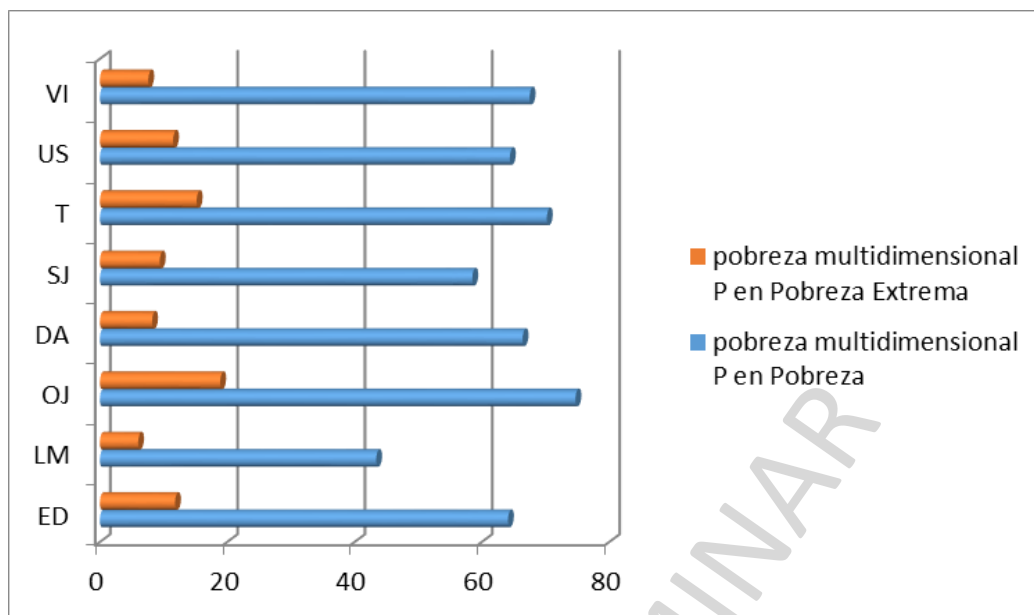
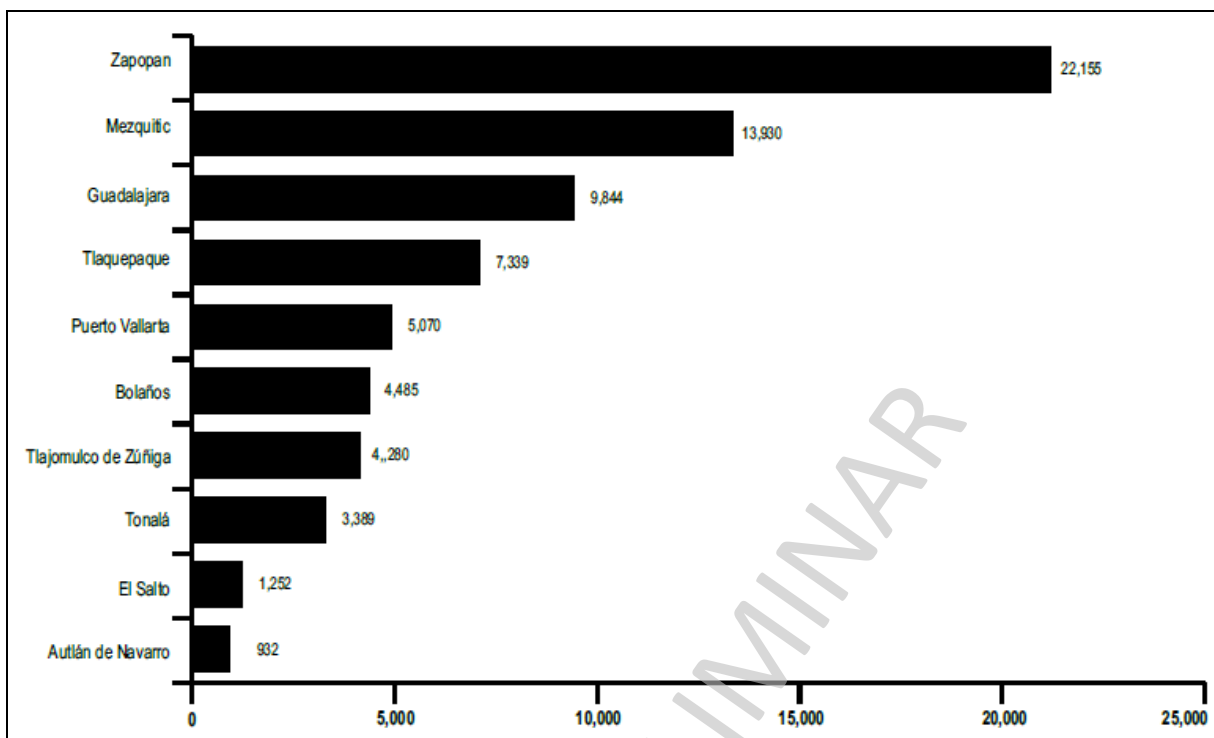


Figura 2.54. Gráfica de porcentaje de la población en pobreza y pobreza extrema.

**2.4.1.4 En caso de la existencia de poblaciones indígenas, ubicar su distribución y señalar las características y relevancia de sus actividades económicas, sociales y ambientales, a fin de realizar propuestas mejor orientadas. El producto será el mapa o mapas del tema y un texto con una breve descripción.**

El estado de Jalisco no es una entidad con importante presencia indígena y nótese así que en 2010 la población en hogares indígenas ascendió a 87,638 habitantes, que representa sólo el 1.19% de la población total estatal (Jalisco en cifras) de manera adicional, nótese en la Figura 2.55 que ninguno de los diez municipios con mayor presencia indígena se encuentra en la Región de análisis.



**Figura 2.55. Municipios con mayor población en hogares indígenas, Jalisco 2011.**

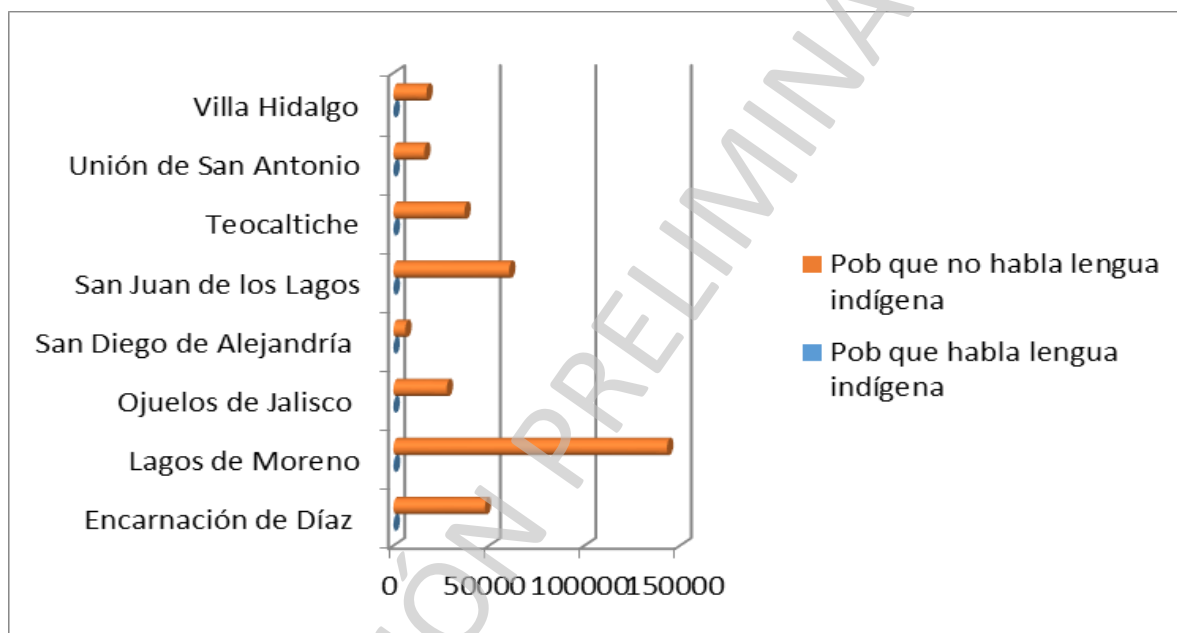
Fuente: Elaborado por COEPO con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. Secretaría de Planeación. (2011) Jalisco en cifras. Una visión desde los resultados del Censo de Población 2010 y desde los programas públicos, p 124

Particularmente la población de habla indígena por municipio en la Región se registra en la Tabla 2.71 y se puede apreciar en la Figura 2.56, donde se destaca que salvo en Teocaltiche en ningún otro municipio se alcanza poco más de un quinto de punto porcentual, esto es, uno de cada 500 habitantes. Por otro lado, en la Figura 2.56 se aprecia dónde se encuentra asentada dicha población, recogiendo la clasificación que hace la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, se registran tres variables de importancia: localidades con menos del 40% de población indígena pero con más de 5,000 habitantes; localidades con 40% o más de población indígena y localidades con menos del 40% de población indígena. En el primer caso, se ubican tres lugares en los municipios de Teocaltiche, San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno, donde en los dos primeros, dicha población se encuentra en la cabecera municipal; este caso resulta importante diferenciarlo ya que dicha población se integra a manchas urbanas significando, en distinta medida, su relativa y paulatina integración cultural que puede —se enfatiza *puede*— significa una pérdida de su propia riqueza cultural. El segundo caso, localidades con más de 40% de población indígena sólo se aprecian en dos lugares, en los municipios de Villa Hidalgo y Lagos de Moreno es justo ahí a donde se presenta con mayor fuerza la riqueza cultural de estas comunidades y a donde se debe hacer un mayor esfuerzo para la preservación y el respeto a esa riqueza. Finalmente, el tercer caso es el más frecuente y es también el único que se presenta en todos los municipios de la Región, y el mismo da cuenta de la relativa atomización y dispersión de estas comunidades. Sin duda, aunque el espíritu gregario es un rasgo característico de la población indígena, este tercer caso da cuenta de los procesos de desarrollo regional y de migración indígena en busca de mejores oportunidades los cuales han influido para explicar esta elevada dispersión.

**Tabla 2.71. Población de habla indígena en la Región Altos Norte.**

Municipio	Población que habla lengua indígena	Población que no habla lengua indígena	% de la población total que habla una lengua indígena
Encarnación de Díaz	86	47,858	0.18
Lagos de Moreno	217	143,202	0.15
Ojuelos de Jalisco	32	27,860	0.11
San Diego de Alejandría	7	6,176	0.11
San Juan de los Lagos	119	60,518	0.20
Teocaltiche	123	37,151	0.33
Unión de San Antonio	26	16,106	0.16
Villa Hidalgo	39	17,277	0.22

Fuente: INAFED, sección Sistema Nacional de Información Municipal, <http://www.snim.rami.gob.mx/>



**Figura 2.56. Gráfica de población de habla indígena por municipios en la Región Altos Norte.**

Fuente: INAFED, sección Sistema Nacional de Información Municipal, <http://www.snim.rami.gob.mx/>

El segundo aspecto que registra la Figura 2.57 de análisis es el relativo al número de comunidades con presencia indígena en la Región, y nótese así que el caso de mayor frecuencia, número de comunidades en el rango de 8 a 12, representando a Teocaltiche, San Juan de los Lagos y Ojuelos de Jalisco, en tanto que el segundo es de rango de 2 a 4 localidades, incluyendo a San Diego de Alejandría y Villa Hidalgo; los casos restantes, salvo el de San Diego de Alejandría, son los de los municipios con un número importante de localidades con presencia indígena y como tales, dan cuenta de la elevada atomización de la misma.

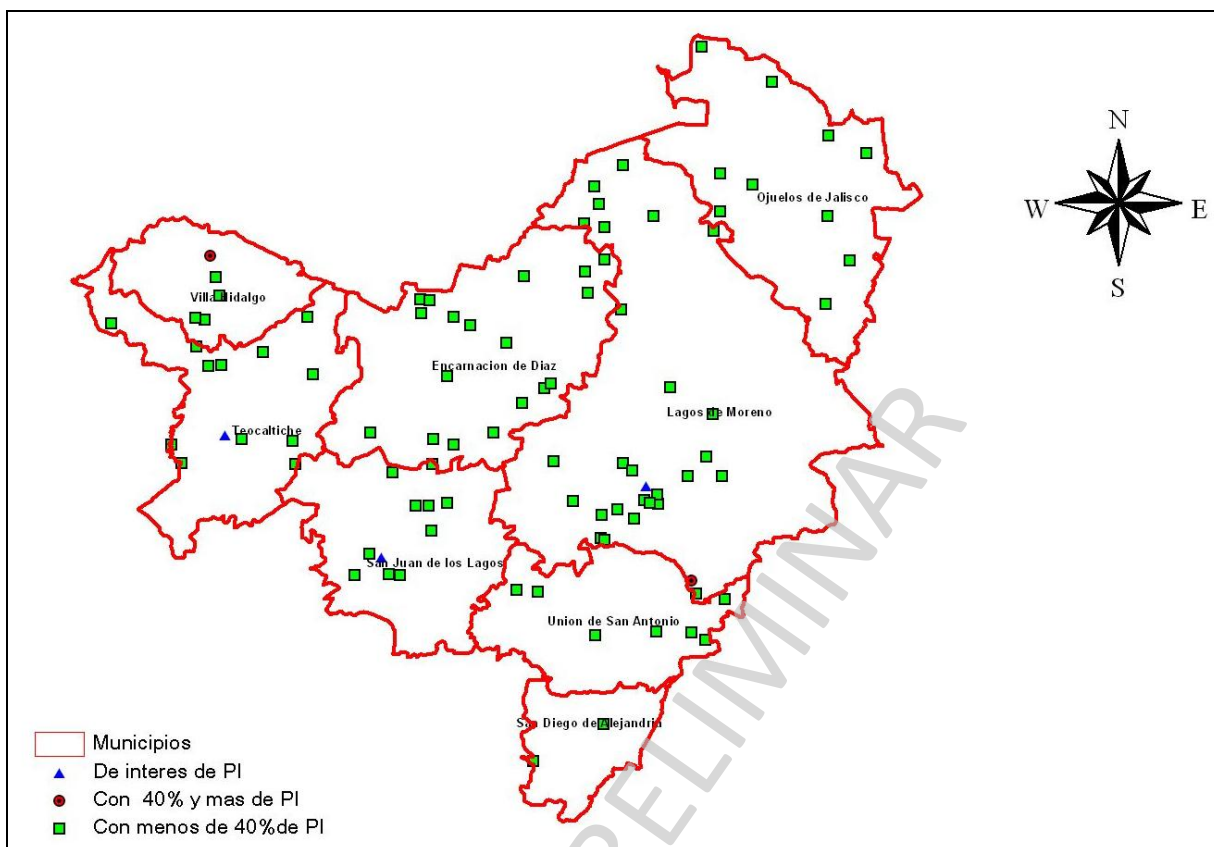


Figura 2.57. Mapa de presencia de población indígena en la Región Altos Norte.

## 2.4.2 ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA REGIÓN ALTOS NORTE.

Para describir las actividades económicas presentes en la Región Altos Norte del estado de Jalisco, se utilizó la metodología del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013. El objetivo del SCIAN MÉXICO es proporcionar un marco único, consistente y actualizado para la recopilación, análisis y presentación de estadísticas de tipo económico, que refleje la estructura de la economía mexicana. El SCIAN MÉXICO es la base para la generación, presentación y difusión de todas las estadísticas económicas del INEGI. Su adopción por parte de las Unidades del Estado, permitirá homologar la información económica que se produce en el país, y con ello contribuir a la de la región de América del Norte.

### a. Actividades primarias

La característica general de los sectores que componen esta actividad es la explotación de recursos naturales. Estas se sitúan en primer término porque aprovechan la disponibilidad de los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados)<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Ordenamiento de los sectores del SCIAN México



## **b. Actividades secundarias**

### **b.1. Transformación de bienes**

Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este mismo grupo y sus productos se destinan a todos los sectores. Tradicionalmente, estos cuatro sectores (21. *Minería*, 22. *Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final*, 23. *Construcción* y 31-33. *Industrias manufactureras*) se han llamado “la industria” (en contraposición al “comercio”, “los servicios” y “las actividades primarias”). El sector 21. *Minería*, se sitúa al principio de este grupo porque combina tanto actividades de extracción, parecidas a las actividades primarias, como de transformación. Los sectores 22. *Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final* y 23. *Construcción* se ubican enseguida porque ambos son grandes usuarios de los recursos naturales; el 23. *Construcción* se halla más cercano al 31-33. *Industrias manufactureras* porque otra gran parte de sus insumos proviene de las manufacturas.

## **c. Actividades terciarias**

### **c.1. Distribución de bienes**

Estos sectores 43. *Comercio al por mayor*, 46. *Comercio al por menor* y 48-49 *Transportes, correos y almacenamiento* efectúan las actividades de distribución de los bienes que se produjeron en los grupos de actividades primarias y secundarias (así como el traslado de personas). En particular, el comercio se sitúa inmediatamente después de las manufacturas por la directa e intensa interacción entre ellos.

### **c.2. Operaciones con información**

Por la creciente importancia de la información para los negocios y los individuos, el sector 51. *Información con medios masivos* se sitúa inmediatamente después de los servicios de distribución y antes del resto de los servicios.

### **c.3. Operaciones con activos**

Los sectores 52. *Servicios financieros y de seguros* y 53. *Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles*, están contiguos porque sus actividades consisten en invertir activos (dinero y bienes), de los que se obtienen beneficios al ponerlos a disposición del cliente, sin que éste se convierta en propietario de dichos activos. La importancia económica de los servicios financieros sitúa al grupo entre los primeros lugares de las actividades terciarias.

### **c.4. Servicios cuyo insumo principal es el conocimiento y la experiencia del personal**

Los sectores 54. *Servicios profesionales, científicos y técnicos*, 55. *Corporativos* y 56. *Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, por último servicios de remediación* se dirigen principalmente a los negocios y tienen un impacto económico en ellos. En su mayoría se trata de actividades especializadas las cuales tradicionalmente eran efectuadas por los mismos negocios y que hoy son adquiridas por éstos como un servicio más. Su importancia económica ha ido creciendo, y por ello se constituyeron en sectores.

Los sectores 61. *Servicios educativos* y 62. *Servicios de salud y de asistencia social*, como en el grupo anterior, también comprenden actividades que requieren conocimientos y especialización por parte del personal y que se dirigen principalmente a las personas. Su impacto es más bien social, ya que repercuten en el nivel educativo y la salud de las personas.

**c.5. Servicios relacionados con la recreación**

Estos sectores 71. *Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros servicios recreativos* y 72. *Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas*, se dirigen principalmente a las personas, aunque también dan servicio a los negocios.

**c.6. Servicios residuales**

Por ser un sector residual de los servicios 81. *Otros servicios excepto actividades gubernamentales* (con excepción de las actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia), se sitúa al final del grupo de los que pueden ser prestados indistintamente por el sector público o por el privado.

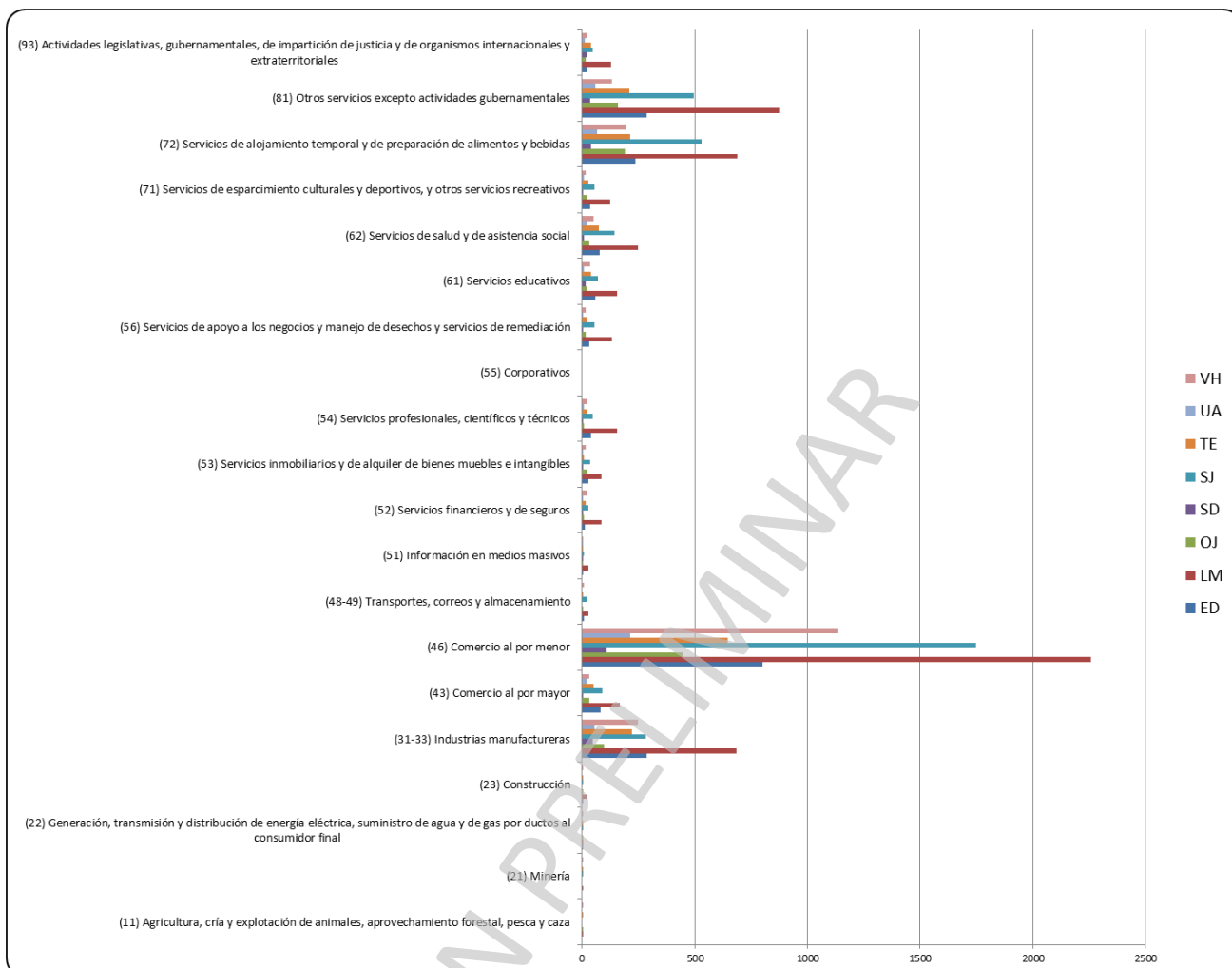
**c.7. Actividades gubernamentales**

Este sector 93. *Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales*, se ubicó al final por su carácter normativo o regulador de todas las actividades que le anteceden.

**▪ Unidades económicas (UE)**

Son las unidades estadísticas sobre las cuales se recopilan datos, se dedican principalmente a un tipo de actividad de manera permanente en construcciones e instalaciones fijas, combinando acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, para llevar a cabo producción de bienes y servicios, sea con fines mercantiles o no. Se definen por sector de acuerdo con la disponibilidad de registros contables y la necesidad de obtener información con el mayor nivel de precisión analítica.

En la Figura 2.58 podemos apreciar que es la actividad terciaria con el sector 46. *Comercio al por menor* es el que concentra el mayor número de unidades económicas en la región con 7,631, seguido por el sector 81. *Otros servicios, excepto actividades gubernamentales* (actividad terciaria) con 2,257 unidades, y el sector 72. *Servicio de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas* (actividad terciaria) con 2,159 unidades.



**Figura 2.58. Gráfica de actividades económicas y sectores de la región Altos Norte.**

Fuente: DENU, INEGI 2015.

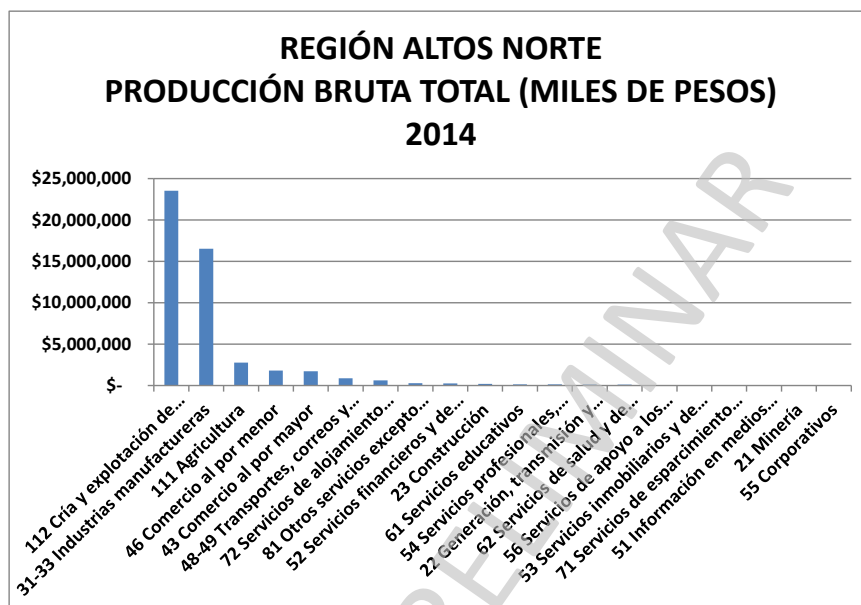
### ■ Producción bruta total (PBT)

Por producción bruta total se entiende como el valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica como resultado del ejercicio de sus actividades, comprendiendo el valor de los productos elaborados; el margen bruto de comercialización; las obras ejecutadas; los ingresos por la prestación de servicios, así como el alquiler de maquinaria y equipo, así como otros bienes muebles e inmuebles; el valor de los activos fijos producidos para uso propio, entre otros. Incluye: la variación de existencias de productos en proceso. Los bienes y servicios se valoran a precio productor.

Otros componentes de la producción bruta total. Es el valor de los otros componentes de la producción bruta total que complementan la producción, como las regalías y otros servicios, incluyendo los intereses, dividendos, ingresos por cambios y otros ingresos netos de las organizaciones financieras y corporativas (Def. Censo Económico 2014, INEGI).

La aportación más significativa de la Región Altos Norte queda representada por la actividad primaria, sector 11 *Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal,*

*pesca y caza*, subsector 112 *Cría y explotación de animales* con una producción bruta total en miles de pesos equivalente a \$23,547,332 con un 47.8% de participación en la región con respecto a los demás sectores. A nivel estatal con una participación de 32.9% con respecto a su mismo subsector. A nivel nacional con una participación del 6.6% con respecto a su mismo subsector.

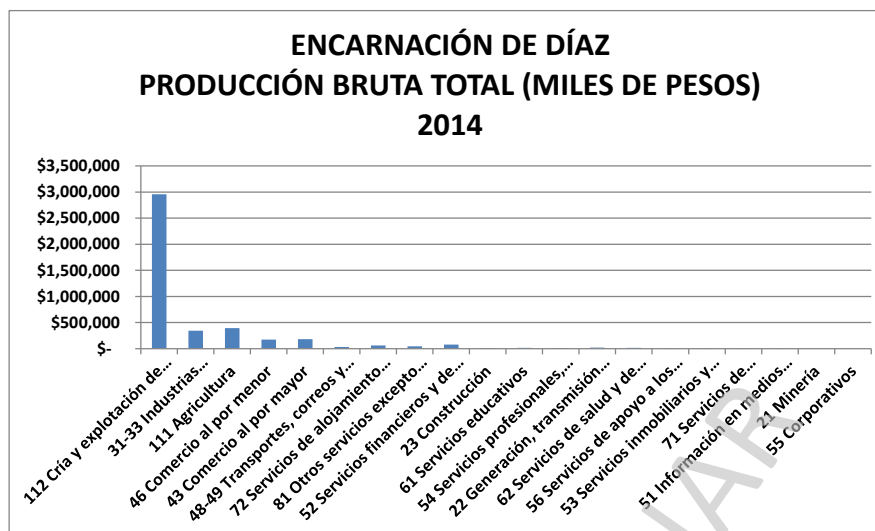


**Figura 2.59. Gráfica de la producción bruta total de la región Altos Norte.**

Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

### 1. Encarnación de Díaz

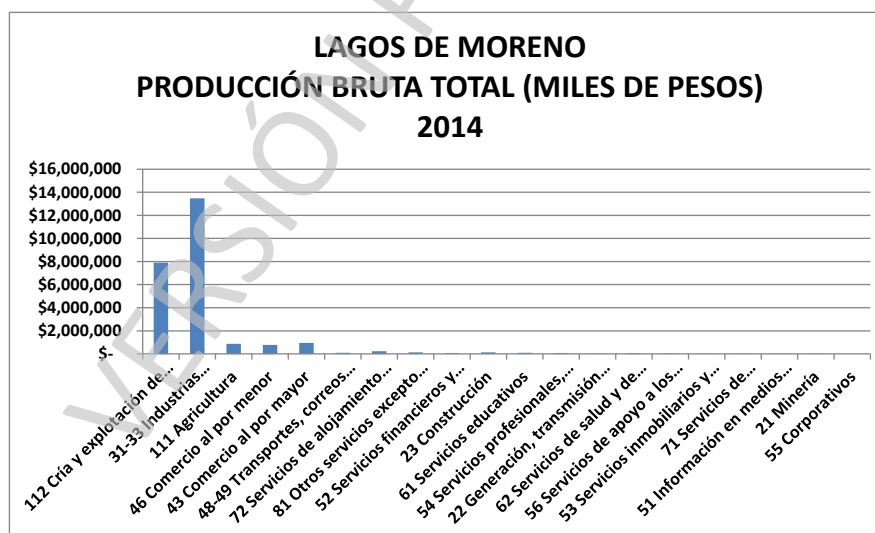
En el municipio de Encarnación de Díaz, la actividad económica que genera la mayor producción bruta total es la primaria, especialmente el sector 11 *Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza*, subsector 112 *Cría y explotación de animales*, ya que sus cifras muestran una participación a nivel estatal del 4.1% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 0.83% con respecto a su mismo subsector.



**Figura 2.60. Actividad económica en el municipio de Encarnación de Díaz.**  
Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

## 2. Lagos de Moreno

En el municipio de Lagos de Moreno, la actividad económica más preponderante en términos de producción bruta total es la secundaria y es el sector 31-33 *Industrias manufactureras* la más relevante, ya que sus cifras muestran una participación a nivel estatal del 0.09% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 0.01% con respecto a su mismo subsector.

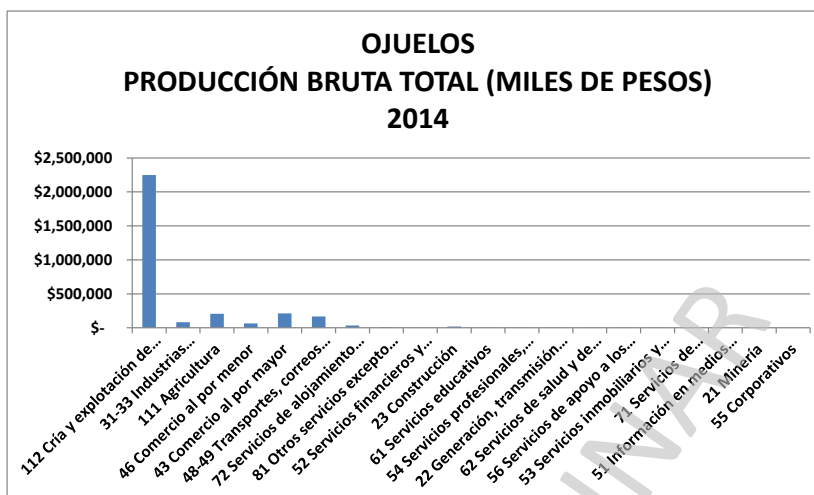


**Figura 2.61. Actividad económica en el municipio de Lagos de Moreno**  
Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

## 3. Ojuelos de Jalisco

En el municipio de Ojuelos de Jalisco, es la actividad económica primaria, el sector 11 *Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza*, subsector 112 *Cría y explotación de animales*, ya que sus cifras muestran una participación a

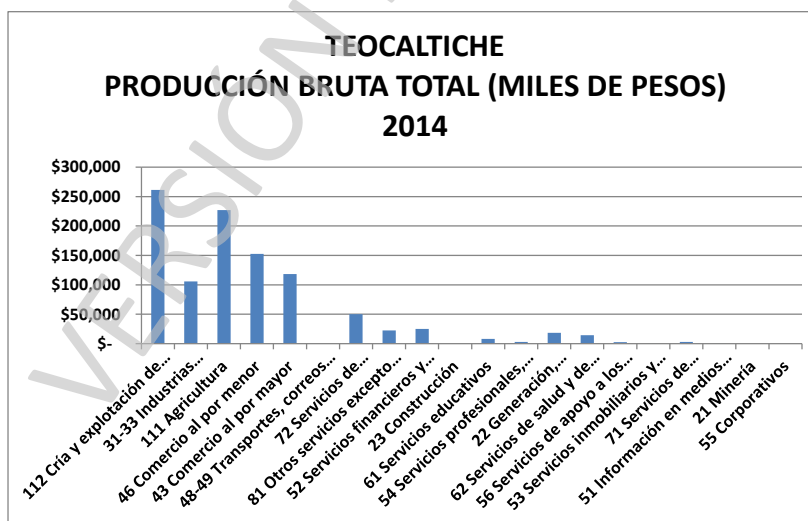
nivel estatal del 3.1% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 0.63% con respecto a su mismo subsector.



**Figura 2.62. Actividad económica en el municipio de Ojuelos de Jalisco**  
Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

#### 4. Teocaltiche

En el municipio de Teocaltiche, la actividad económica más importante en términos de la producción bruta total es la primaria, el sector 11 *Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza*, subsector 112 *Cría y explotación de animales*, ya que sus cifras muestran una participación a nivel estatal del 0.4% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 0.07% con respecto a su mismo subsector.

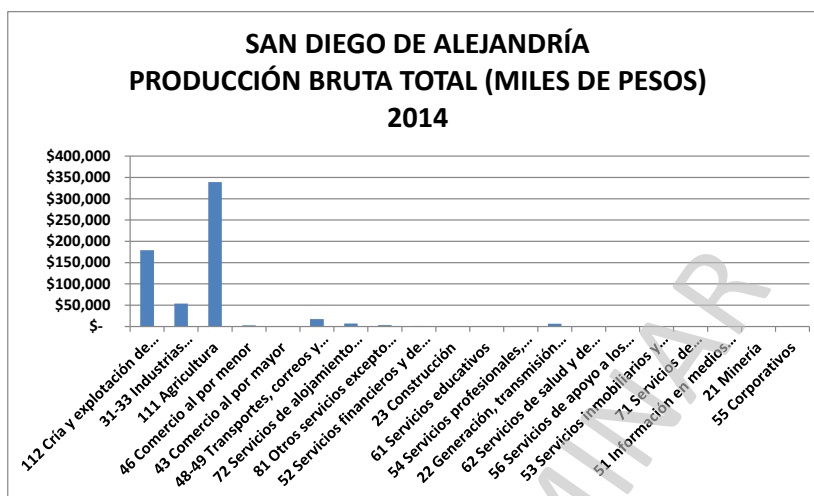


**Figura 2.63. Actividad económica en el municipio de Teocaltiche**  
Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

#### 5. San Diego de Alejandría

En el municipio de San Diego de Alejandría, es la actividad económica primaria la más importante en términos de producción bruta total y en especial el sector 11 *Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza*, subsector 111 *Agricultura,*

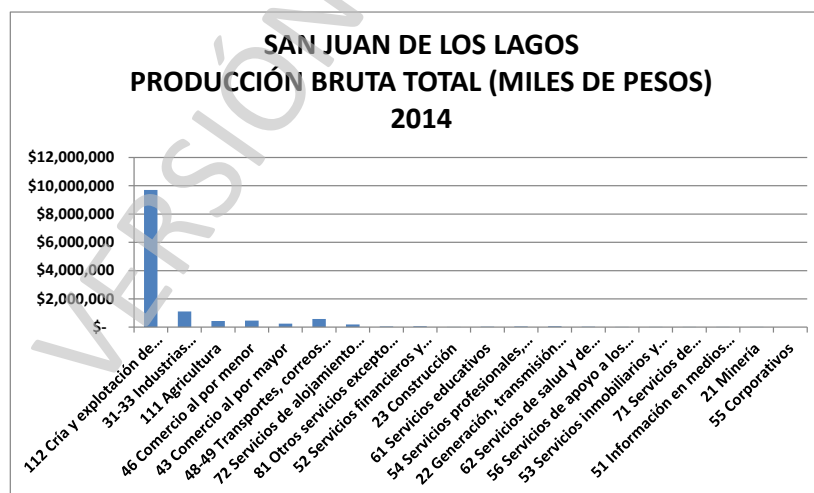
ya que sus cifras muestran una participación a nivel estatal del 0.87% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 0.08% con respecto a su mismo subsector.



**Figura 2.64. Actividad económica en el municipio de San Diego de Alejandría**  
Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

#### 6. San Juan de los Lagos

En el municipio de San Juan de los Lagos, la actividad económica primaria es la que concentra la mayor cifra en términos de producción bruta total, especialmente el sector 11 *Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza*, subsector 112 *Cría y explotación de animales*, ya que sus cifras muestran una participación a nivel estatal del 13.6% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 2.72% con respecto a su mismo subsector.



**Figura 2.65. Actividad económica en el municipio de San Juan de los Lagos**  
Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014.

#### 7. Unión de San Antonio

En el municipio de Unión de San Antonio, la actividad económica secundaria, en especial el sector 31-33 *Industrias manufactureras*, muestra una mayor producción bruta total con respecto a los demás sectores y es el sector 31-33 *Industrias manufactureras* la más

relevante, ya que sus cifras muestran una participación a nivel estatal del 0.31% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 0.02% con respecto a su mismo subsector.

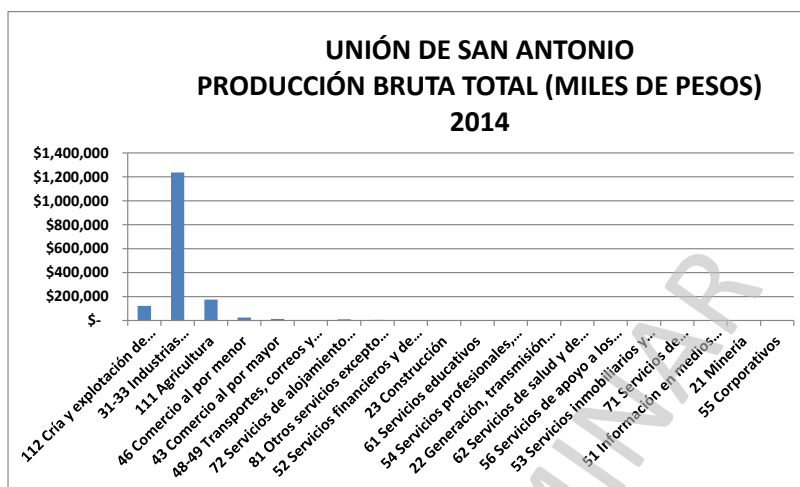


Figura 2.66. Actividad económica en el municipio de Unión de San Antonio

Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

#### 8. Villa Hidalgo

En el municipio de Villa Hidalgo, la actividad económica primaria es la que concentra la mayor cifra de producción bruta total siendo el sector 11 *Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza*, subsector 112 *Cría y explotación de animales*, ya que sus cifras muestran una participación a nivel estatal del 0.2% con respecto su mismo subsector y a nivel nacional, con una participación del 0.05% con respecto a su mismo subsector.

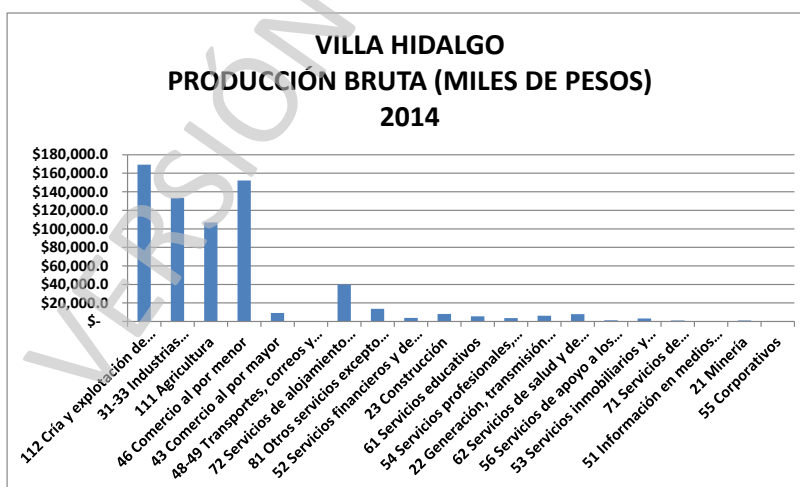


Figura 2.67. Actividad económica en el municipio de Villa Hidalgo

Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo Económico 2014

#### ▪ Personal ocupado total (POT)

Por personal ocupado total se comprende a todas las personas quienes trabajaron durante el periodo de referencia dependiendo contractualmente o no de la unidad económica, sujetas a su dirección y control (Def. Censo Económico 2014, INEGI).



## 1. Encarnación de Díaz

En el municipio de Encarnación de Díaz y particularmente en la Tabla 2.72, podemos observar que la actividad económica terciaria, principalmente el sector 46. Comercio al por menor el que concentra el mayor número del personal ocupado, seguido por el sector 31-33. Industrias manufactureras que pertenecen a la actividad económica secundaria del municipio.

**Tabla 2.72. Personal ocupado total en el municipio de Encarnación de Díaz.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14035 Encarnación de Díaz</b>	<b>5,295</b>	<b>2,740</b>	<b>2,555</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)			
21 Minería			
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al	36	32	4
23 Construcción	18	14	4
31-33 Industrias manufactureras	1,188	694	494
43 Comercio al por mayor	398	328	70
46 Comercio al por menor	1,916	846	1,070
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	31	27	4
51 Información en medios masivos	7	5	2
52 Servicios financieros y de seguros	100	35	65
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	45	18	27
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	89	39	50
55 Corporativos			
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	54	24	30
61 Servicios educativos	246	64	182
62 Servicios de salud y de asistencia social	159	66	93
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	44	25	19
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	497	186	311
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	467	337	130
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			

## 2. Lagos de Moreno

En el municipio de Lagos de Moreno, podemos apreciar en la Tabla 2.73, que la actividad económica que ocupa el mayor número de personal ocupado total es la secundaria, particularmente el sector 31-33. *Industrias manufactureras*, seguida por el sector 46. *Comercio al por menor* perteneciente a la actividad económica terciaria del municipio.

**Tabla 2.73. Personal ocupado total en el municipio de Lagos de Moreno.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14053 Lagos de Moreno</b>	<b>24,968</b>	<b>13,671</b>	<b>11,297</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	5	4	1
21 Minería	5	5	
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	130	118	12
23 Construcción	373	343	30
31-33 Industrias manufactureras	10,050	5,890	4,160
43 Comercio al por mayor	1,443	1,139	304
46 Comercio al por menor	6,254	2,769	3,485
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	138	122	16
51 Información en medios masivos	157	104	53
52 Servicios financieros y de seguros	176	76	100
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	232	137	95
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	464	214	250
55 Corporativos			
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	409	248	161
61 Servicios educativos	816	303	513
62 Servicios de salud y de asistencia social	680	256	424
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	225	126	99
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,967	798	1,169
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1,444	1,019	425
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			

### 3. Ojuelos de Jalisco

En el municipio de Ojuelos de Jalisco, el personal ocupado total se ha concentrado en la actividad económica terciaria, en especial el sector 46. *Comercio al por menor*, seguido por el sector 31-33. *Industrias manufactureras* pertenecientes a la actividad económica secundaria del municipio (Tabla 2.74).

**Tabla 2.74. Personal ocupado total en el municipio de Ojuelos de Jalisco.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14064 Ojuelos de Jalisco</b>	<b>2,807</b>	<b>1,585</b>	<b>1,222</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	13	13	
21 Minería			
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	22	20	2
23 Construcción	62	48	14
31-33 Industrias manufactureras	404	261	143
43 Comercio al por mayor	324	277	47
46 Comercio al por menor	1,152	512	640
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	15	13	2
51 Información en medios masivos	4	2	2
52 Servicios financieros y de seguros	21	6	15
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	30	14	16
55 Corporativos			
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	18	12	6
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	36	16	20
61 Servicios educativos	16	3	13
62 Servicios de salud y de asistencia social	53	29	24
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	30	21	9
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	377	154	223
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	230	184	46
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			

#### 4. Teocaltiche

En el municipio de Teocaltiche, la actividad económica terciaria en especial el sector 46. *Comercio al por menor* es el que concentra el mayor personal ocupado total, seguido por el sector 31-33. *Industrias manufactureras* que pertenecen a la actividad económica secundaria del municipio (Tabla 2.75).

**Tabla 2.75. Personal ocupado total en el municipio de Teocaltiche.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14091 Teocaltiche</b>	<b>3,996</b>	<b>2,221</b>	<b>1,775</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	12	12	
21 Minería	2	2	
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	81	71	10
23 Construcción	1	1	
31-33 Industrias manufactureras	672	481	191
43 Comercio al por mayor	350	311	39
46 Comercio al por menor	1,650	735	915
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	7	7	
51 Información en medios masivos	5	3	2
52 Servicios financieros y de seguros	31	8	23
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	16	12	4
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	56	27	29
55 Corporativos			
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	44	20	24
61 Servicios educativos	84	46	38
62 Servicios de salud y de asistencia social	122	48	74
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	39	23	16
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	531	191	340
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	293	223	70
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			

## 5. San Diego de Alejandría

En el municipio de San Diego de Alejandría, el sector 31-33. *Industrias manufactureras* pertenecientes a la actividad económica secundaria es la que concentra la mayor cifra del personal ocupado total del municipio, seguida por el sector 46. *Comercio al por menor* que pertenece a la actividad económica terciaria de la zona (Tabla 2.76).

**Tabla 2.76. Personal ocupado total en el municipio de San Diego de Alejandría.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14072 San Diego de Alejandría</b>	<b>679</b>	<b>311</b>	<b>368</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)			
21 Minería			
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	8	8	
23 Construcción			
31-33 Industrias manufactureras	264	144	120
43 Comercio al por mayor	10	8	2
46 Comercio al por menor	223	76	147
48-49 Transportes, correos y almacenamiento			
51 Información en medios masivos	2		2
52 Servicios financieros y de seguros	9		9
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	5	4	1
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	13	4	9
55 Corporativos			
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	4	1	3
61 Servicios educativos	11	1	10
62 Servicios de salud y de asistencia social	5	2	3
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	6	2	4
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	77	31	46
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	42	30	12
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			

## 6. San Juan de los Lagos

En el municipio de San Juan de los Lagos, la actividad económica terciaria en especial el sector 46. *Comercio al por menor* es la que genera la mayor cantidad de personal ocupado total, seguido por el sector 43. *Comercio al por mayor* perteneciente a la misma actividad económica (Tabla 2.77).

**Tabla 2.77. Personal ocupado total en el municipio de San Juan de los Lagos.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14073 San Juan de los Lagos</b>	<b>11,340</b>	<b>6,542</b>	<b>4,798</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)			
21 Minería	18	17	1
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	47	43	4
23 Construcción	109	98	11
31-33 Industrias manufactureras	976	777	199
43 Comercio al por mayor	1,600	1,053	547
46 Comercio al por menor	4,278	1,919	2,359
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	743	703	40
51 Información en medios masivos	22	8	14
52 Servicios financieros y de seguros	53	24	29
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	61	41	20
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	284	143	141
55 Corporativos			
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de	137	69	68
61 Servicios educativos	311	118	193
62 Servicios de salud y de asistencia social	330	153	177
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	63	29	34
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,586	821	765
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	722	526	196
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			

## 7. Unión de San Antonio

En el municipio de Unión de San Antonio, la mayor cantidad de personal ocupado total en el municipio se concentra en el sector 31-33. *Industrias manufactureras* perteneciente a la actividad económica secundaria, seguida por el sector 46. *Comercio al por menor* de la actividad económica terciaria del municipio (Tabla 2.78).

**Tabla 2.78. Personal ocupado total en el municipio de Unión de San de Antonio.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14109 Unión de San Antonio</b>	<b>1,918</b>	<b>1,063</b>	<b>855</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)			
21 Minería			
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	76	55	21
23 Construcción			
31-33 Industrias manufactureras	979	647	332
43 Comercio al por mayor	27	18	9
46 Comercio al por menor	479	170	309
48-49 Transportes, correos y almacenamiento			
51 Información en medios masivos	2	1	1
52 Servicios financieros y de seguros	14	6	8
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	7	4	3
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	12	9	3
55 Corporativos			
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	6	3	3
61 Servicios educativos	25	4	21
62 Servicios de salud y de asistencia social	37	19	18
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	37	29	8
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	137	47	90
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	80	51	29
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			

## 8. Villa Hidalgo

En el municipio de Villa Hidalgo, particularmente el sector 46. *Comercio al por menor* de la actividad económica terciaria, la que concentra el mayor número del personal ocupado total del municipio, seguida por el sector 31-33. *Industrias manufactureras* (Tabla 2.79).

**Tabla 2.79. Personal ocupado total en el municipio de Villa Hidalgo.**

	2014		
	D01- H001A- Personal ocupado total	D02- H001B- Personal ocupado total, hombres	D03- H001C- Personal ocupado total, mujeres
<b>14116 Villa Hidalgo</b>	<b>4,298</b>	<b>2,001</b>	<b>2,297</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo Pesca, Acuicultura y Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	20	17	3
21 Minería	13	12	1
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	32	29	3
23 Construcción	46	44	2
31-33 Industrias manufactureras	954	457	497
43 Comercio al por mayor	96	70	26
46 Comercio al por menor	2,091	774	1,317
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	2	2	
51 Información en medios masivos	2	1	1
52 Servicios financieros y de seguros	20	8	12
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	38	31	7
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	49	30	19
55 Corporativos			
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	26	13	13
61 Servicios educativos	90	39	51
62 Servicios de salud y de asistencia social	115	50	65
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	14	8	6
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	505	276	229
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	185	140	45
<b>Fuente:</b> Censo Económico 2014, INEGI			



Mapas de las actividades económicas presentes en la Región Altos Norte.

■ **Actividades primarias**

11. Agricultura

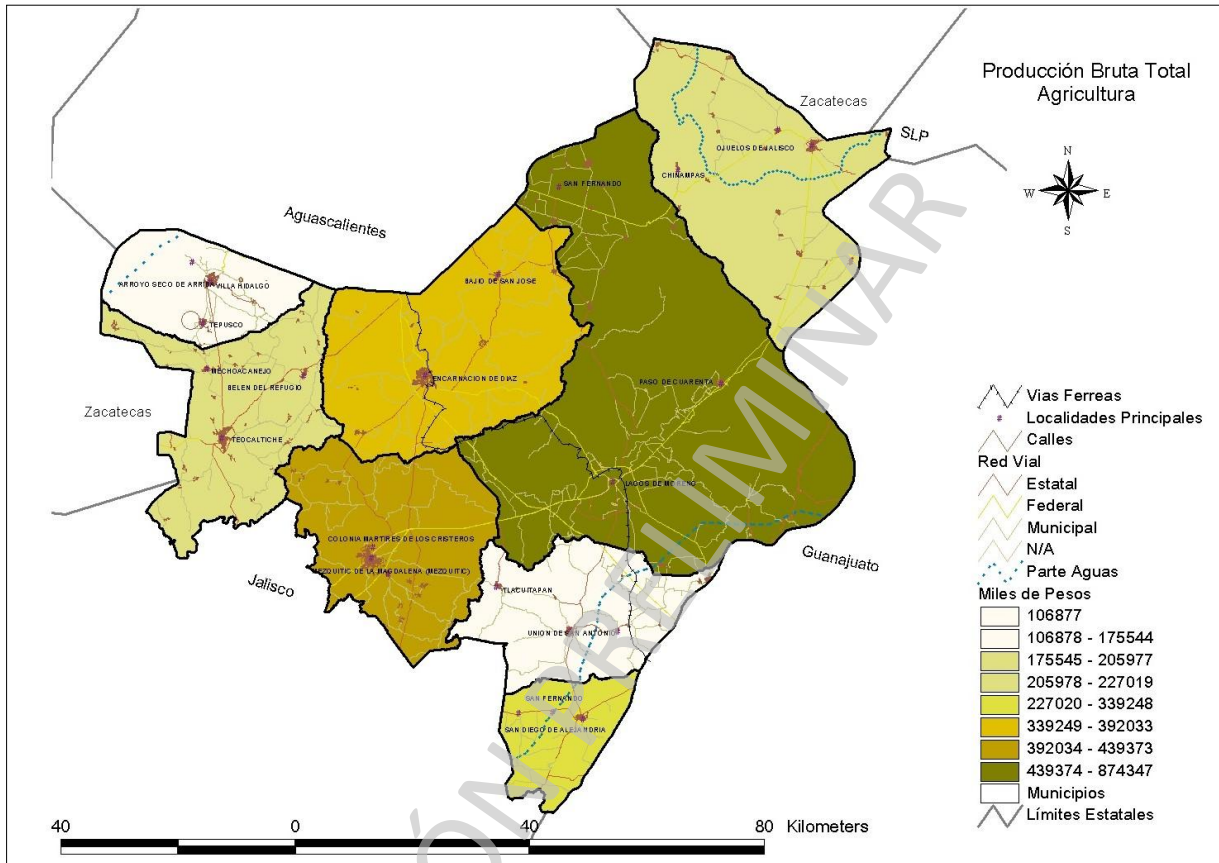


Figura 2.68. Mapa de producción bruta total del sector agricultura en la Región Altos Norte.  
 Fuente: Elaboración Propia.

11. Cría y explotación de animales

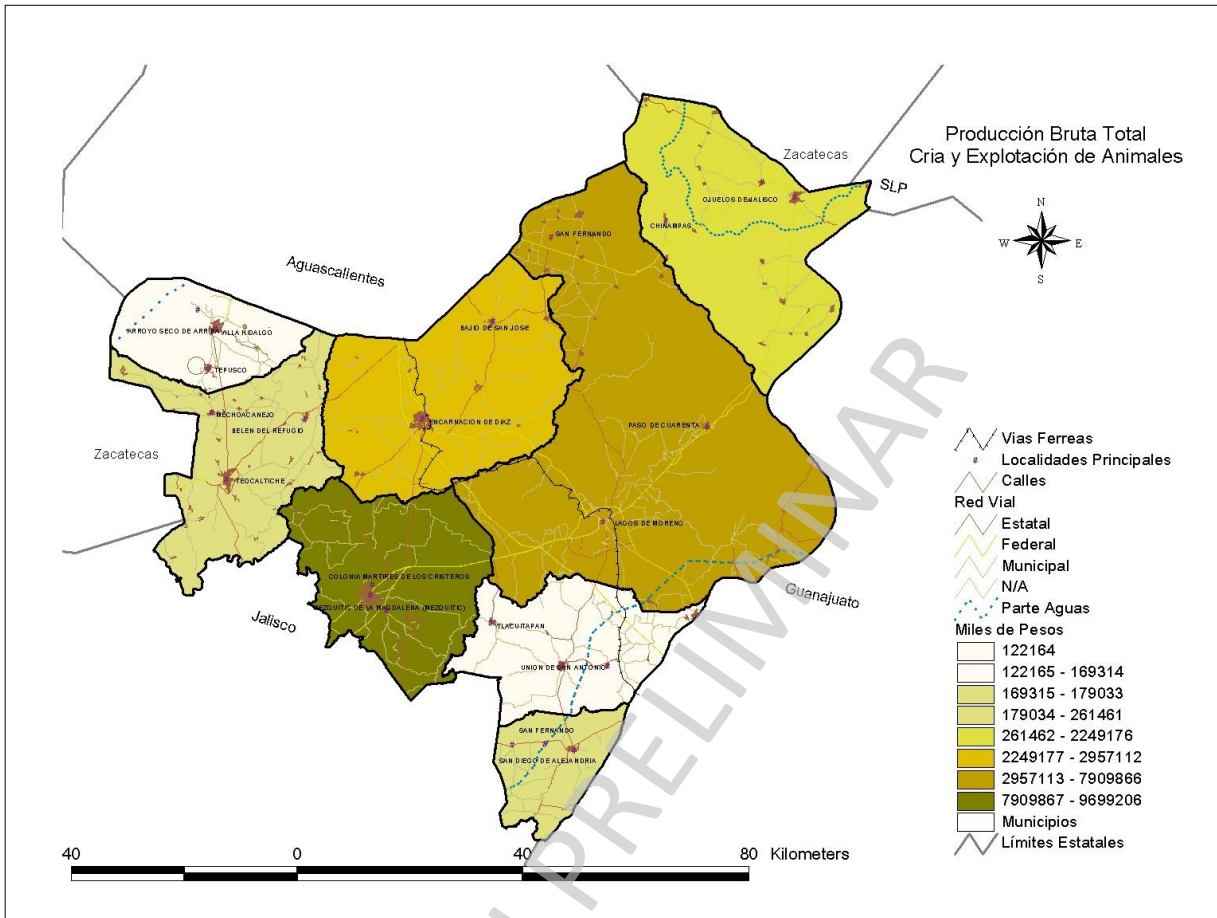
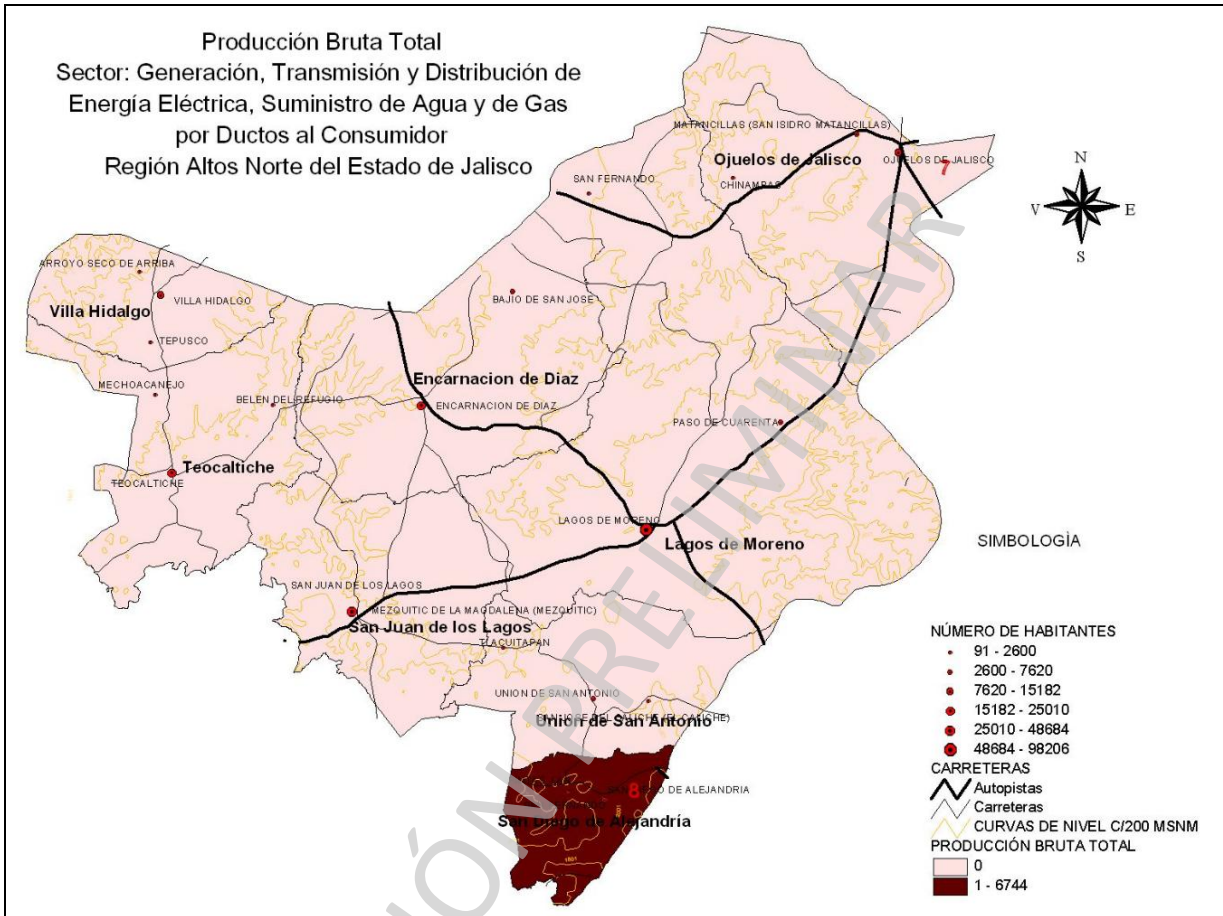


Figura 2.69. Mapa de producción bruta total del sector cría y explotación de animales en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

■ **Actividades secundarias “Transformación de bienes”.**

22. *Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final*



**Figura 2.70. Mapa de producción bruta total del sector generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor en la Región Altos Norte.**

Fuente: Elaboración Propia.

31-33 Industrias Manufactureras

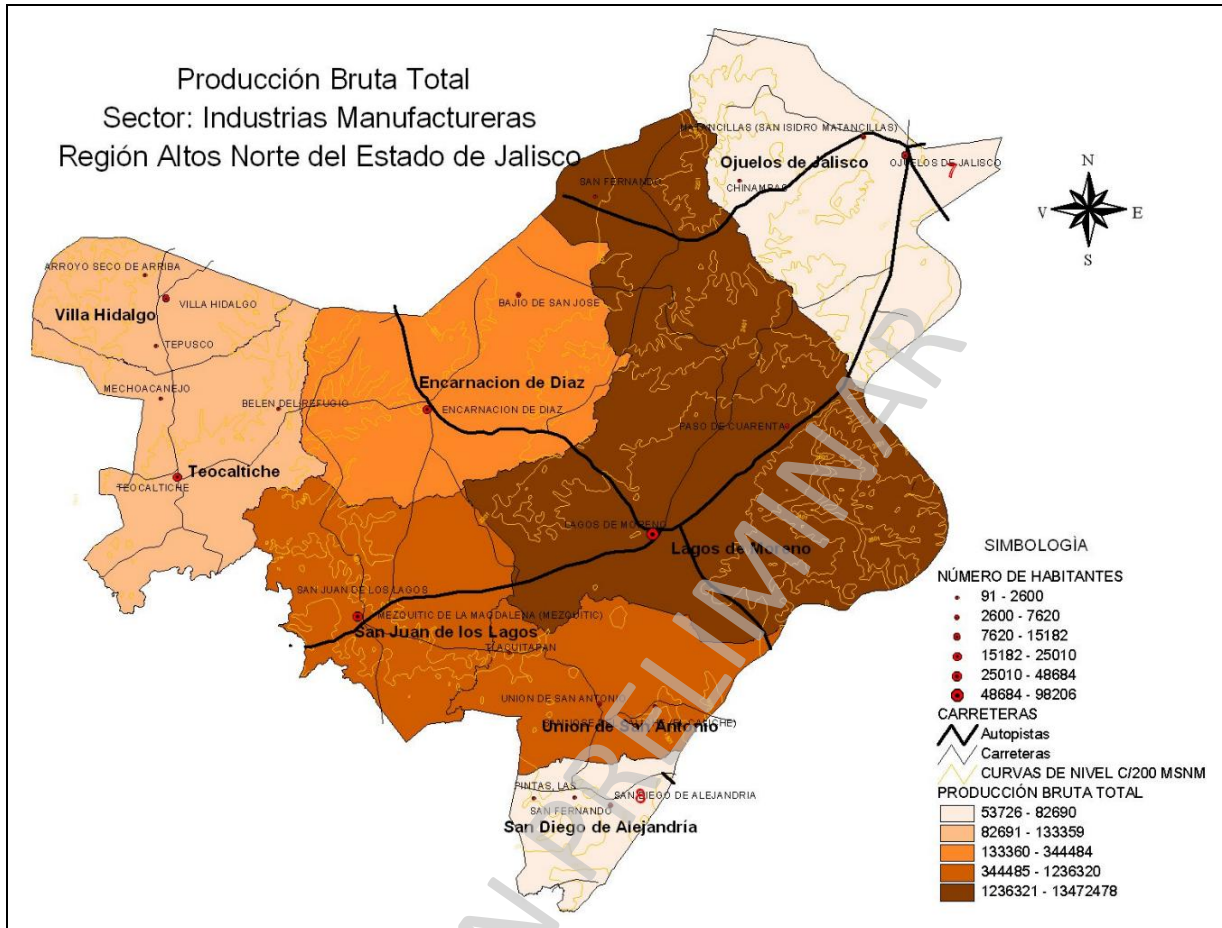
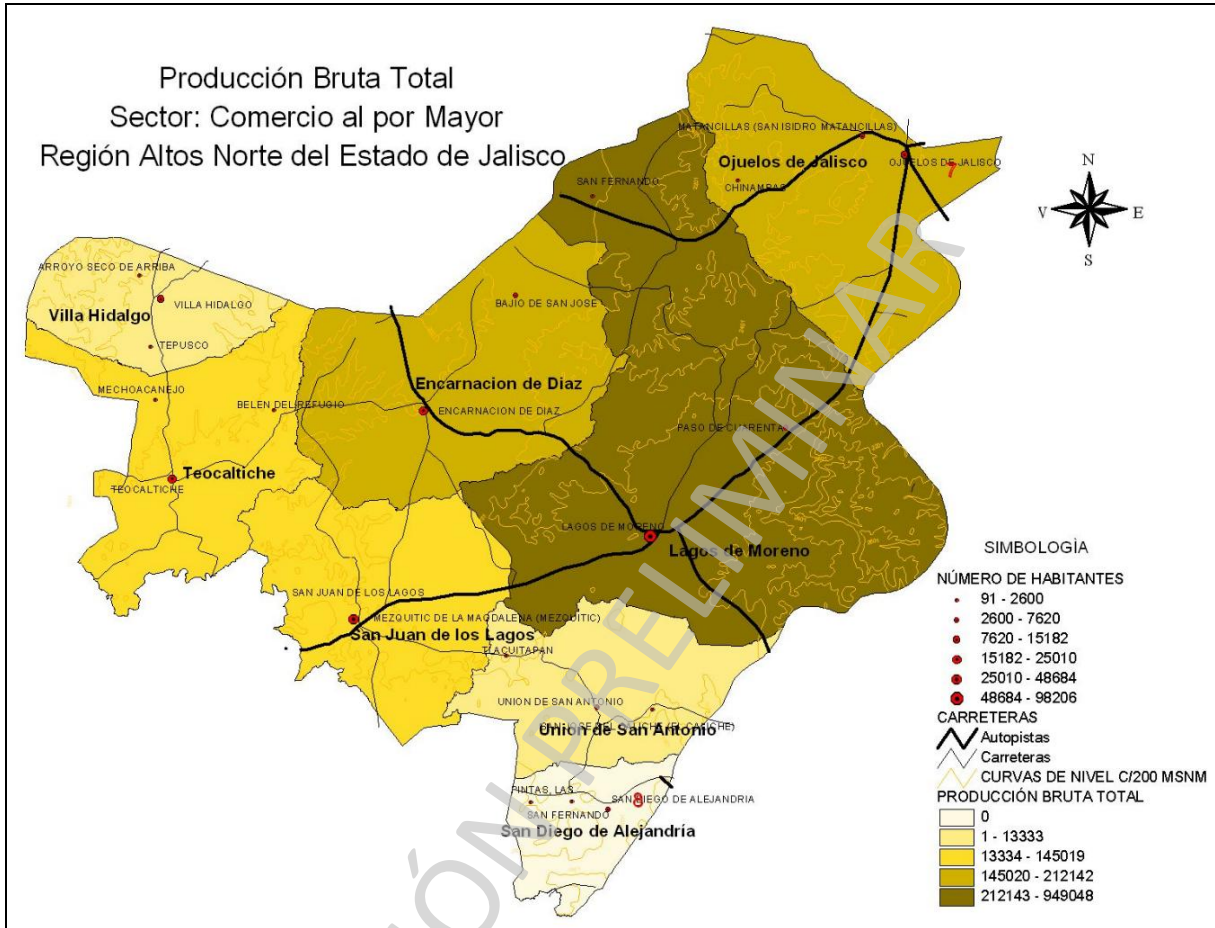


Figura 2.71. Mapa de producción bruta total del sector industrias manufactureras en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

▪ **Actividades terciarias “Distribución de bienes”**

43. Comercio al por mayor



**Figura 2.72. Mapa de producción bruta total del sector comercio al por mayor en la Región Altos Norte.**

Fuente: Elaboración Propia.

46. Comercio al por menor

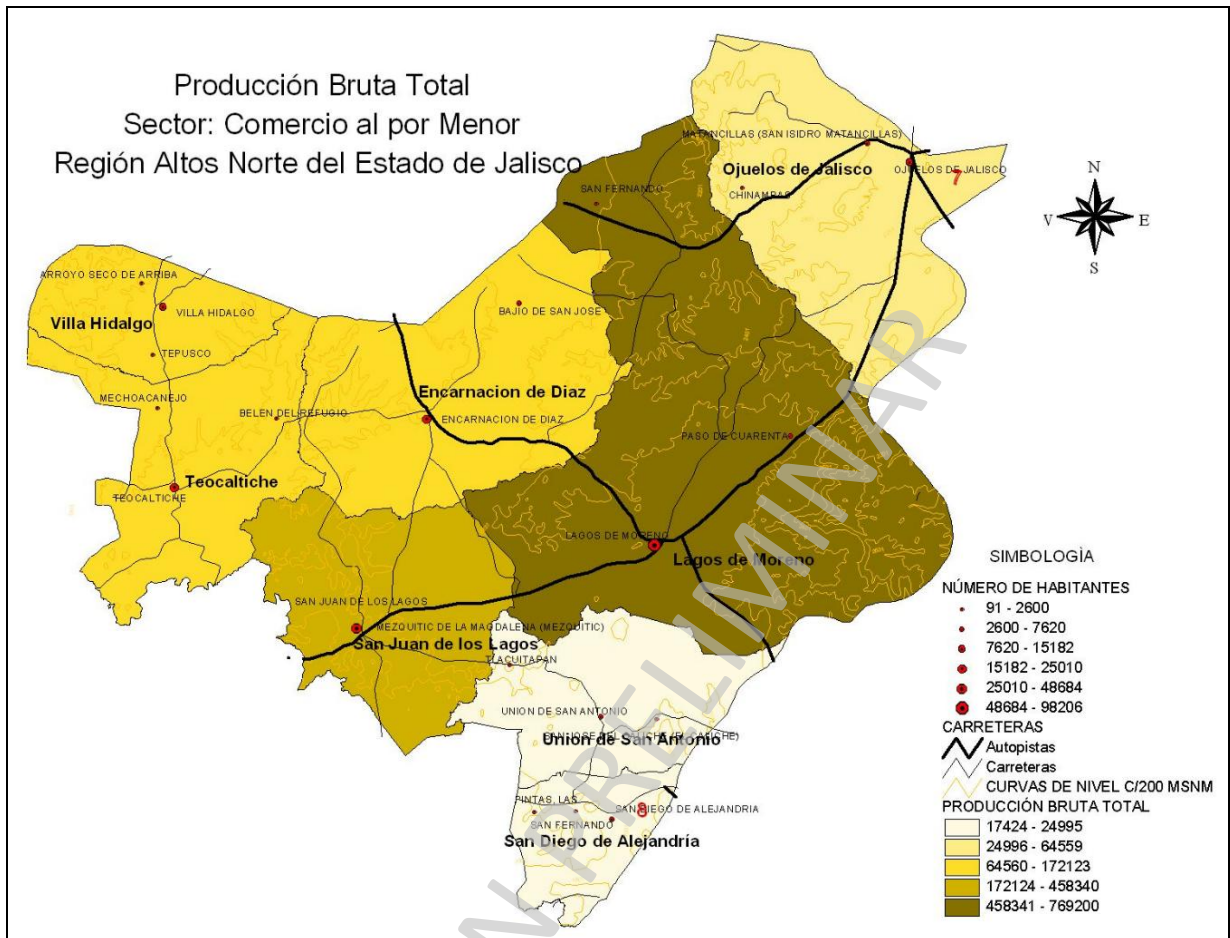


Figura 2.73. Mapa de producción bruta total del sector comercio al por menor en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

48-49 Transportes, correos y almacenamiento

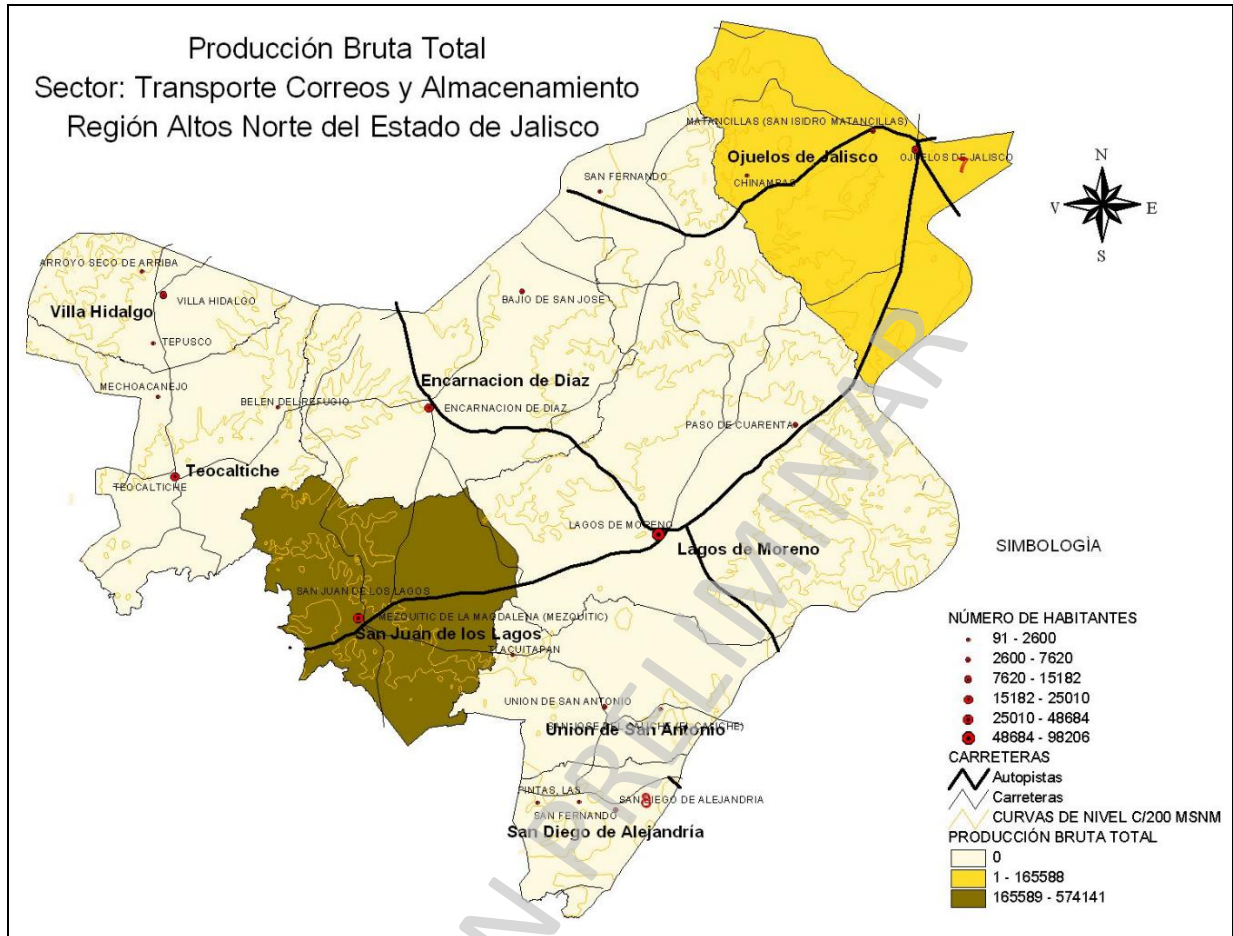


Figura 2.74. Mapa de producción bruta total del sector transporte, correos y almacenamiento en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

▪ **Actividades terciarias “Operaciones con activos”**

52. Servicios financieros y de seguros

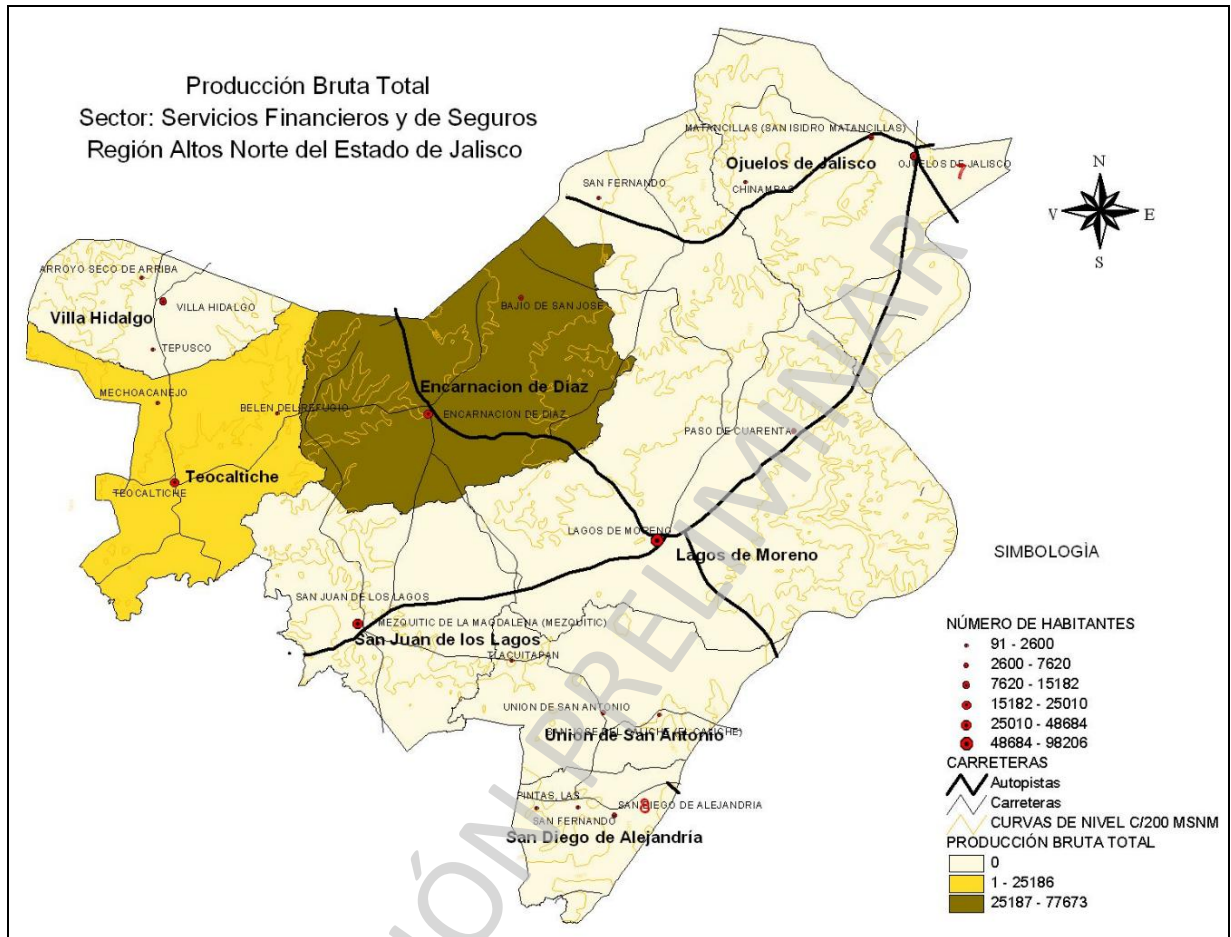


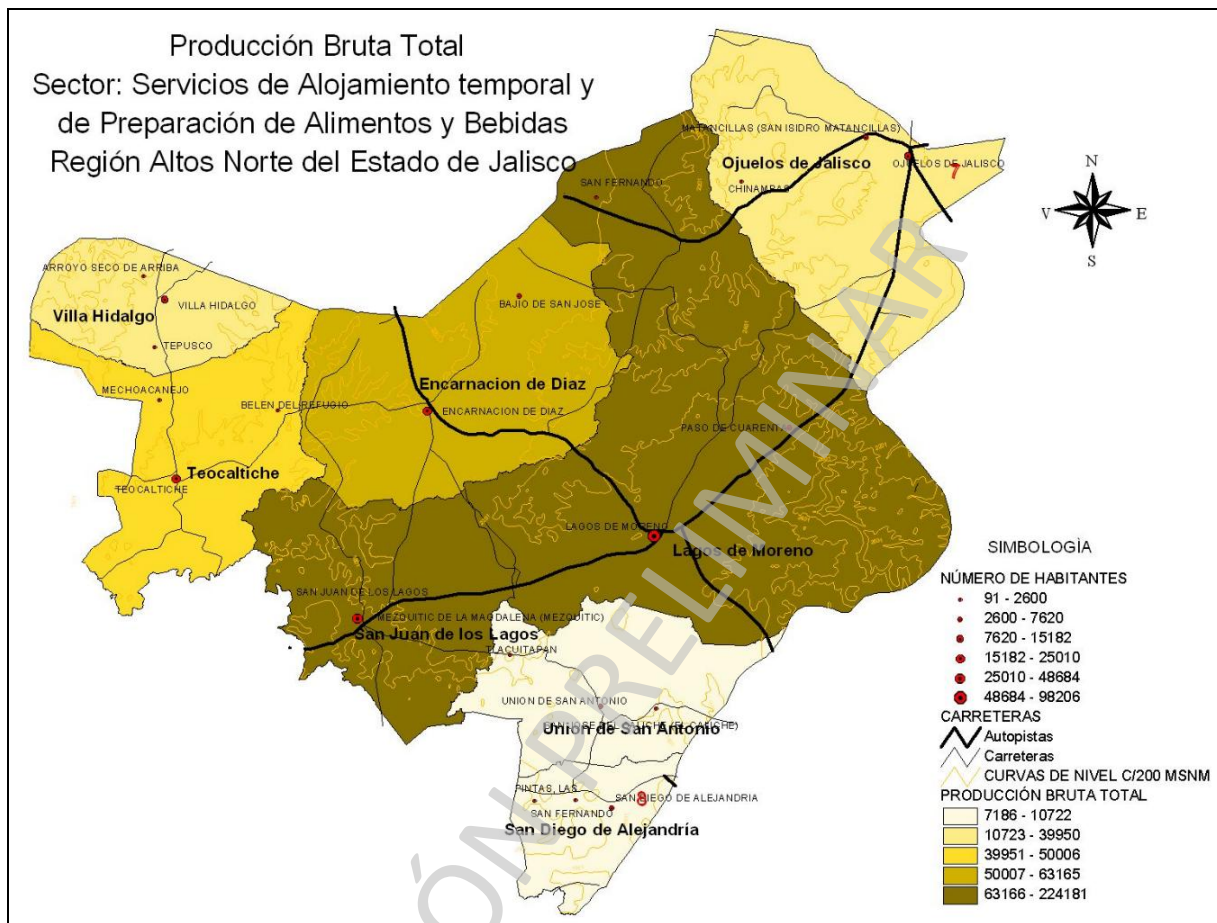
Figura 2.75. Mapa de producción bruta total del sector servicios financieros y de seguros en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.



▪ **Actividades terciarias “Servicios relacionados con la recreación”**

72. Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas

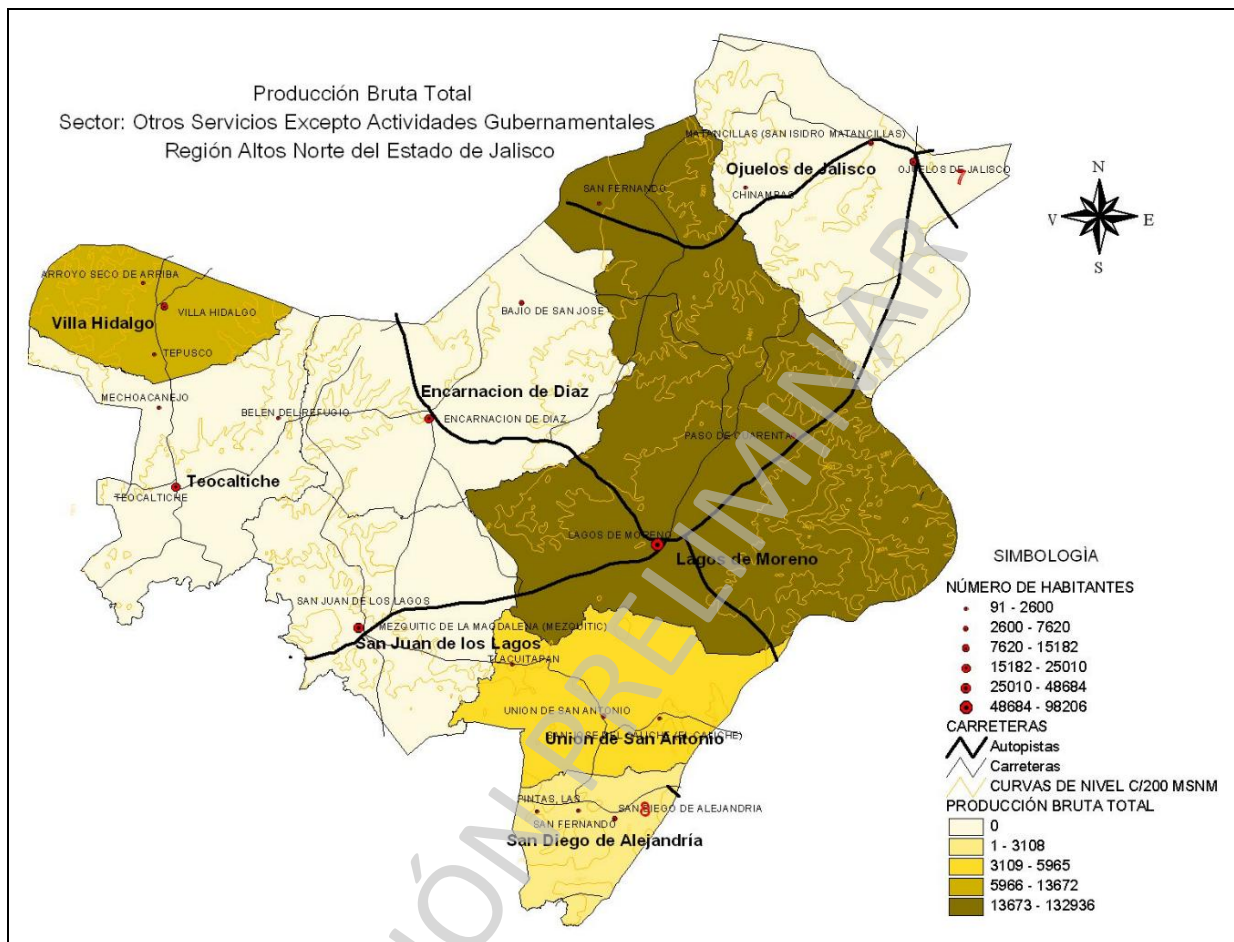


**Figura 2.76. Mapa de producción bruta total del sector servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas en la Región Altos Norte.**

Fuente: Elaboración Propia.

▪ **Actividades terciarias “Servicios residuales”**

81. Otros servicios excepto actividades gubernamentales



**Figura 2.77. Mapa de producción bruta total del sector otros servicios excepto actividades gubernamentales en la Región Altos Norte.**

Fuente: Elaboración Propia.

### 2.4.3 ZONAS DE RELEVANCIA CULTURAL EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.

La Región Altos Norte cuenta con una importante presencia de zonas de relevancia cultural, y en la Tabla 2.80 se registran las existentes en cada municipio según su tipo, tal y como éstos han sido clasificados por el CONACULTA; entre otros, los tipos detectados son: Auditorios, Bibliotecas, Teatros, Museos, Centros culturales Municipales, Patrimonio ferrocarrilero, Ferias del Libro y Monumentos históricos. Por su parte, la Figura 2.78 ubica los más representativos y de mayor relevancia. El anexo presenta una descripción razonablemente amplia de los más destacados inmuebles con valor histórico y cultural de la región, así como las zonas culturales de importancia en el ámbito rural. Vale la pena señalar que en la región no existen sitios de valor arqueológico pues no hay registros de asentamientos importantes en el período precolombino, lo que va a tono con la muy débil presencia indígena en la actualidad, según se señala en el apartado correspondiente.

**Tabla 2.80. Identificación de zonas de interés cultural (arqueológicas, monumentos históricos, etc.).**<sup>35</sup>

***Encarnación de Díaz.***

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Auditorios	1	Auditorio Pedro de Alba, presidencia municipal
Red nacional de bibliotecas	2	Biblioteca Pública Municipal astrónomo Ángel Anguiano, Centro Cultural Edelio Jiménez. Biblioteca Pública Municipal José Amancio Díaz
Teatros	1	Teatro Manuel Romo Martín, en corredor Edesio Jiménez, s/n
Museos	2	Museo de las Ánimas de Encarnación, prolongación Concordia 96 Museo Cristero Centro de Estudios Cristeros Alfredo Hernández, callejón Jáuregui 101, Centro.
Centros culturales	1	Casa de la Cultura de Encarnación de Díaz, Ramón Corona 117, Centro.
Municipales	1	Dirección de Cultura de Encarnación de Díaz, en el Ayuntamiento.
Patrimonio ferrocarrilero	1	Ruta México-Cd. Juárez
Fiestas y danzas	1	Fiestas de La Candelaria. Se celebran del 25 de enero al 9 de febrero, siendo el 2 de febrero el día principal

***Lagos de Moreno***

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Ferias del Libro	1	Feria del Libro Infantil y Juvenil, Rinconada de Capuchinas s/n, Centro
Red nacional de bibliotecas	3	Biblioteca Pública Municipal de San Miguel del 40, Aldama y privada s/n Biblioteca Pública Municipal Rubén Antonio Ramírez, Emiliano Zapata s/n Biblioteca Pública Municipal María Soiné, Leandro Guerra 520
Teatros	2	Teatro al Aire Libre Lagos de Moreno, IMSS, Hernando de Martell 65 Teatro José Rosas Moreno, Rosas Moreno 320
Museos		Museo Casa Agustín Rivera, Altos de Jalisco, Pedro Moreno 449 Museo de Arte Sacro de Lagos de Moreno, Rosas Moreno s/n
Centros culturales	2	Centro de Difusión para la Ciencia y el Arte Casa Serrano, Agustín Rivera 322, Centro Casa de la Cultura de Lagos de Moreno, Leandro Guerra esquina Mariano Azuela, Centro
Municipales	1	Dirección de Cultura de Lagos de Moreno, en el Ayuntamiento
Festivales	2	Festival Internacional Clown Lagos, Artes Escénicas Festival Cultural de Marzo, multidisciplinario. Feria de Agosto. Se celebra en honor de la Imagen del Calvario el 6 de agosto, dura dos semanas.

<sup>35</sup> El esquema de registro que se utiliza se retoma de CONACULTA, Sistema de Información Cultural, pero los registros están enriquecidos con información del Plan Estatal de Desarrollo, los Planes de Desarrollo Municipal y la página de la Secretaría de Cultura del gobierno del estado. La dirección del citado Sistema de Cultura de CONACULTA es:

Ehttp://sic.conaculta.gob.mx/index.php?estado\_id=14&municipio\_id=35&table=&disciplina=

Monumentos históricos	3	Museo de los Altos de Jalisco, Casa Agustín Rivera, Centro Parroquia de Nuestra Señora de la Asunción Se declaró Zona de Monumentos Históricos el área central de la ciudad Fuerte del Sombrero
-----------------------	---	--

***Ojuelos de Jalisco***

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Red nacional de bibliotecas	1	Biblioteca Pública Municipal Francisco Primo de Verdad, Plaza Principal Enrique Díaz de León, Centro
Museos	1	Museo Arqueológico Ojuelos Xalisco, en el Ayuntamiento, Centro
Centros culturales	1	Casa de la Cultura de Ojuelos, Ayuntamiento Municipal

***San Diego de Alejandría***

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Auditorios	1	Auditorio Domingo E. Cerrillo, en el Ayuntamiento, calle 5 de Mayo, s/n
Red nacional de bibliotecas	1	Biblioteca Pública Municipal Saturnino Covarrubias, calle 5 de Mayo 202, Centro Cultural
Centros culturales		Casa de la Cultura de San Diego de Alejandría, 5 de Mayo 202.

***San Juan de los Lagos***

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Auditorios	1	Auditorio Municipal, en el Ayuntamiento
Red nacional de bibliotecas	1	Biblioteca Pública Municipal Dr. Pedro de Alba, pasaje Pedro Moreno 12, Centro
Centros culturales	1	Casa de la Cultura María Izquierdo, Ayuntamiento en Rita Pérez de Moreno 3, Centro
Catedrales	1	Nuestra Señora de San Juan de los Lagos (catedral basílica)
Patrimonio ferrocarrilero	1	Ruta México-Cd. Juárez, domicilio conocido
Fiestas y danzas	1	Fiesta de la Virgen de la Candelaria. Se celebran del 25 de enero al 2 de febrero. Estos mismos eventos se realizan en honor de la Virgen de la Asunción, del 1 al 15 de agosto

***Teocaltiche***

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Red nacional de	2	Biblioteca Pública Municipal Salvador Morán Sandoval, calle Fco. I Madero s/n, Centro

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
bibliotecas		Biblioteca Pública Municipal Agustina A. Dueñas, calle 5 de Mayo 15, Centro
Museos	1	Museo Comunitario Hospital de Indios, calle Alberto Orozco Romero 30, Centro
Casas de artesanías	1	Artesanías Finas de Teocaltiche, calle Ramón Corona 5, Centro
Centros culturales	2	Centro Cultural González Hermosillo, Casa Pinta, calle Victoriano Salado 84, Centro Casa de la Cultura Ex Hospital de los Indios Hospitalito, calle Fco. I Madero s/n, Centro
Monumentos históricos	1	Parroquia de Nuestra Señora de Dolores
Municipales	1	Dirección de Cultura de Teocaltiche, calle Victoriano Salado 84, Centro

**Unión de San Antonio**

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Red nacional de bibliotecas	1	Biblioteca Pública Municipal Profesora Eulalia Lucas, Francisco M Cabral 24.
Centros culturales	1	Casa de la Cultura de Unión de San Antonio, carretera Unión Lagos s/n

**Villa Hidalgo**

<b>Rubro</b>	<b>No</b>	<b>Zonas de Interés Cultural</b>
Red nacional de bibliotecas	1	Biblioteca Pública Municipal Mariano Azuela, Venustiano Carranza 229
Centros culturales	2	Casa de la Cultura Tepusco, Ávila Camacho s/n Casa de la Cultura de Villa Hidalgo, Av Los Maestros s/n
Museos	1	Colección Museo Parroquial de Antigüedades
Fiestas y danzas	1	Fiestas de la Virgen de Guadalupe. Se celebra novenario anterior al último domingo de enero.

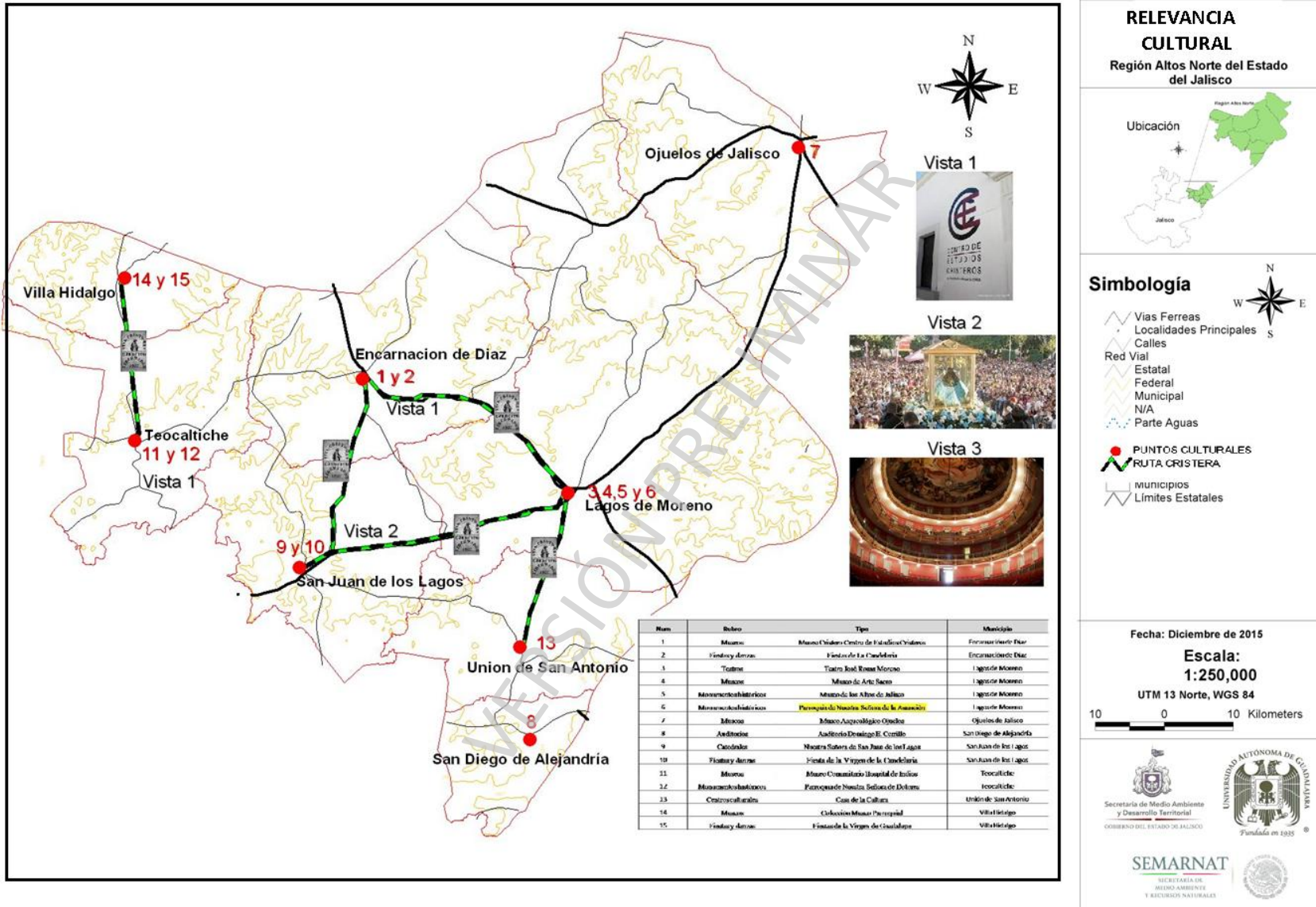


Figura 2.78. Mapa de identificación de zonas de interés cultural en la Región Altos Norte. Fuente: Elaboración Propia.

De primera importancia para la Región lo es sin duda el corredor turístico religioso, el segundo más importante a nivel nacional, que lleva anualmente a miles de peregrinos de manera principal –pero no única- a la Catedral Basílica “Santuario de la Virgen de San Juan de los Lagos, que data del siglo XVIII. Nótese así en la Figura 2.78 las principales vías de este trayecto.

#### 2.4.4 BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.

En el Artículo 3 fracción XXXVI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se define a los servicios ambientales como:

*XXXVI. Servicios ambientales: los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano.*

Mientras que en el Artículo 3 fracción VII del Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico se define a los bienes y servicios ambientales como:

*VII. Bienes y servicios ambientales.- Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.*

En función de éstas definiciones los bienes y servicios ambientales se pueden clasificar<sup>36</sup> como:

- a) **Servicios de Soporte.** Son aquellos que mantienen los procesos de los ecosistemas que mantienen y permiten la provisión del resto de los servicios. Estos pueden o no tener implicaciones directas sobre el bienestar humano. Entre ellos se encuentra el mantenimiento de la biodiversidad, el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes, y la producción primaria.
- b) **Servicios de Provisión.** Son recursos tangibles y finitos, que se contabilizan y consumen. Además pueden ser o no renovables. Entre ellos se encuentra la provisión de agua para consumo humano, la provisión de productos como la madera y la producción de comida.
- c) **Servicio de Regulación.** Son lo que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de las cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. Entre ellos encontramos la regulación del clima y gases como los de efecto invernadero, el control de la erosión o de las inundaciones.
- d) **Servicios Culturales.** Pueden ser tangibles e intangibles y son producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto socio-cultural. Intervienen en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y con las demás personas. Entre ellos se encuentra la belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

---

<sup>36</sup> <http://www3.inecol.edu.mx/maduver/index.php/servicios-ambientales/2-clasificacion.html>

Para la Región Altos Nortes se identifican los bienes servicios ambientales descritos en la Tabla 2.81 conforme a su clasificación.

**Tabla 2.81. Bienes y servicios ambientales identificados en la Región Altos Norte de Jalisco.**

<b>Bienes y Servicios Ambientales</b>			
<b>Soporte</b>	<b>Provisión</b>	<b>Regulación</b>	<b>Culturales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conservación de la biodiversidad.</li> <li>▪ Retención y formación de suelo.</li> <li>▪ Captación y filtración de agua.</li> <li>▪ Producción primaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alimento.</li> <li>▪ Materias primas.</li> <li>▪ Recursos genéticos.</li> <li>▪ Recursos medicinales.</li> <li>▪ Recursos ornamentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regulación de gas (captura de carbono).</li> <li>▪ Regulación de clima.</li> <li>▪ Regulación de disturbios.</li> <li>▪ Regulación de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Belleza escénica.</li> <li>▪ Recreación.</li> <li>▪ Información cultural y artística.</li> <li>▪ Ciencia y educación.</li> </ul>

Fuentes:

<http://www.conafor.gob.mx/web/temas-forestales/servicios-ambientales/>

<http://www.fao.org/docrep/013/i2015s/i2015s04.pdf>

[http://www.ceja.org.mx/articulo.php?id\\_rubrique=26&id\\_article=138](http://www.ceja.org.mx/articulo.php?id_rubrique=26&id_article=138)

[http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event42/BBorges\\_Introduccion\\_a\\_los\\_servicios\\_ambientales.pdf](http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event42/BBorges_Introduccion_a_los_servicios_ambientales.pdf)

En la Figura 2.79 a la 2.81 se muestra el mapa de ubicación de los bienes y servicios ambientales identificados en la Región Altos Norte.



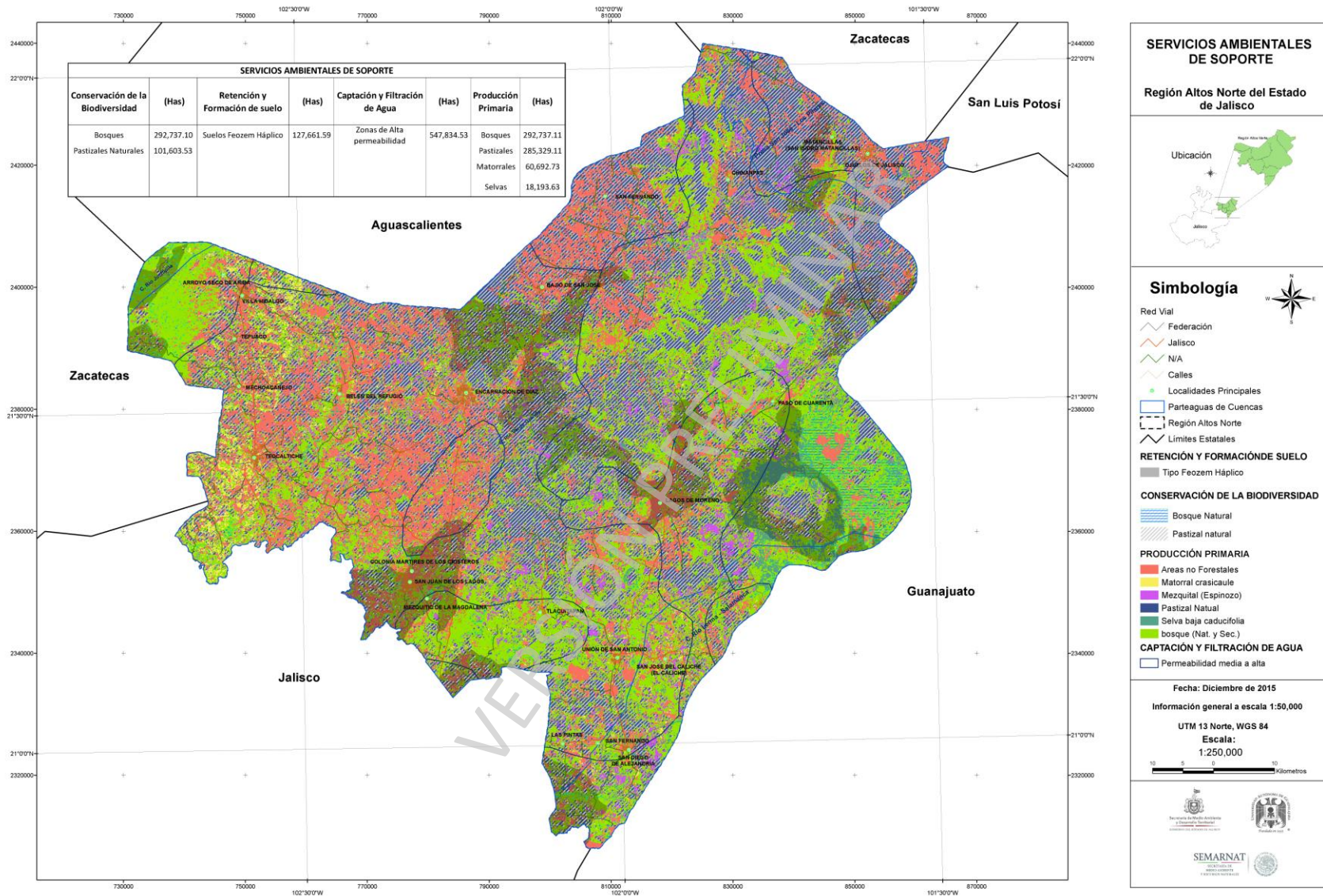


Figura 2.79. Mapa de bienes y servicios ambientales de soporte en la Región Altos Norte.  
Fuente: Elaboración Propia.

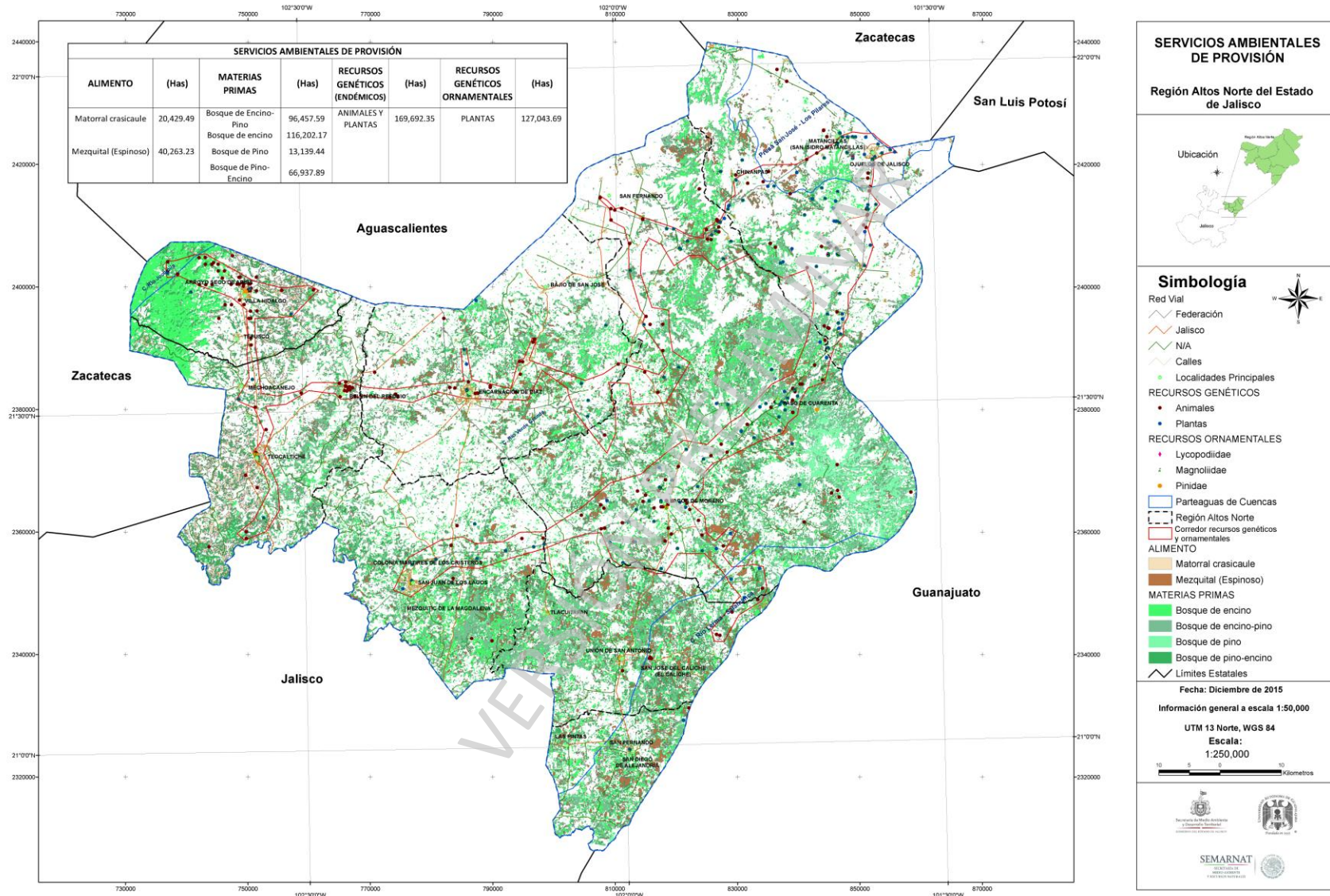


Figura 2.80. Mapa de bienes y servicios ambientales de provisión en la Región Altos Norte.  
Fuente: Elaboración Propia.

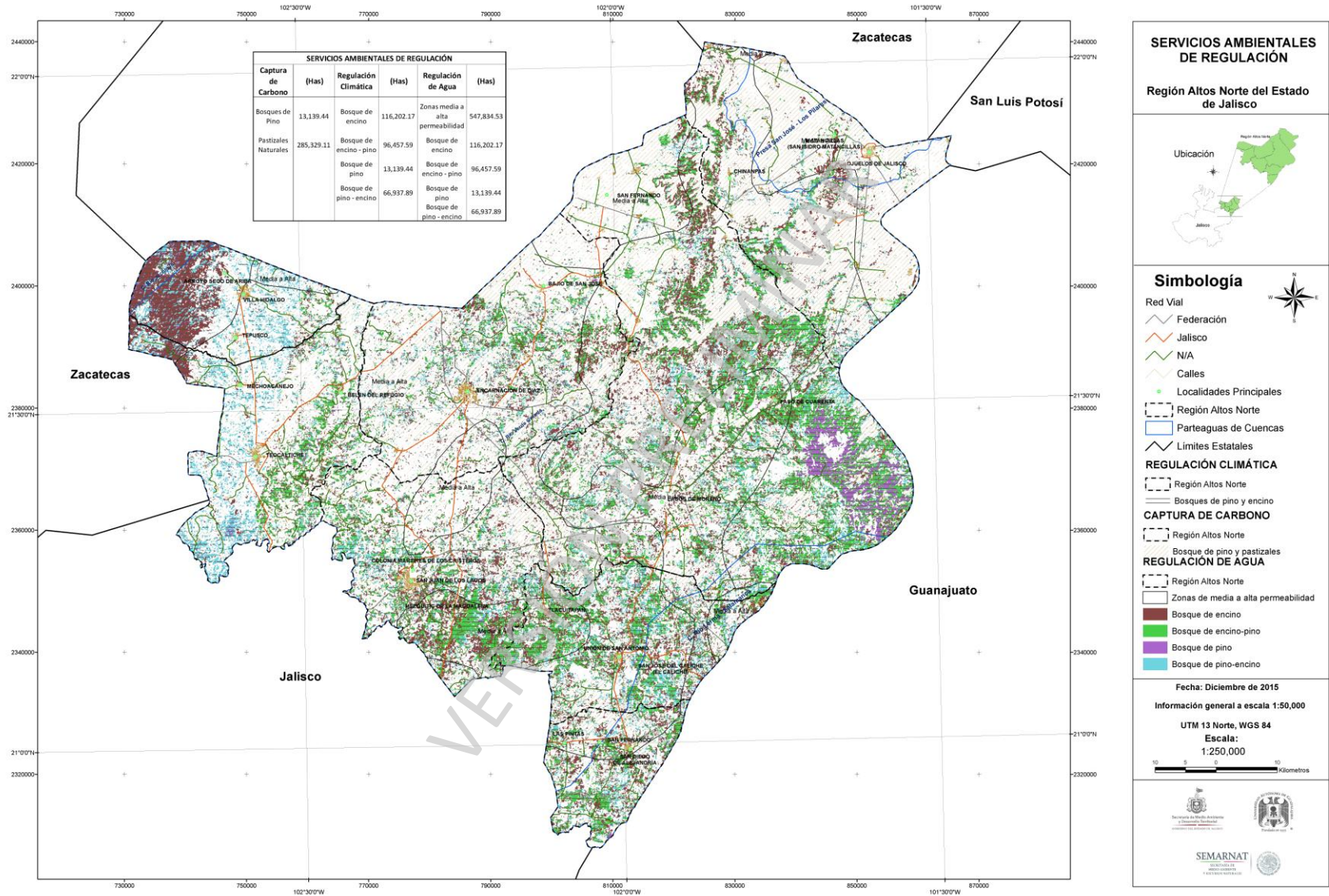


Figura 2.81. Mapa de bienes y servicios ambientales de regulación en la Región Altos Norte. Fuente: Elaboración Propia.

Para describir los tipos de servicios ambientales que pueden ofrecer los ecosistemas de la Región Altos Norte e identificar el valor de los mismos, tomando en cuenta los planes, programas, proyectos y acciones de las instancias del gobierno federal, estatal y municipal los cuales tienen influencia en el uso del territorio, se realizó en función del programa vigente en México de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) denominado Programa Nacional Forestal (PRONAFOR 2015) en el componente de *Pago por Servicios Ambientales* dentro del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.

El Programa de pago por servicios ambientales<sup>37</sup> tiene como objeto el incorporar prácticas de buen manejo para promover la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas, y fomentar la provisión en el largo plazo de los servicios ambientales, tales como la captación de agua, el mantenimiento de la biodiversidad, la captura y conservación del carbono, los cuales benefician a centros de población o el desarrollo de actividades productivas.

En el componente de servicios ambientales, las modalidades que se contemplan en el PRONAFOR<sup>38</sup> se describen a continuación:

**Modalidad SA.1.1. Servicios ambientales hidrológicos:** Apoyos otorgados para conservar los ecosistemas, para mantener los ciclos hidrológicos; y otros beneficios relacionados con los procesos hídricos, tales como la recarga de acuíferos y evitar la erosión del suelo.

**Modalidad SA.1.2. Conservación de la Biodiversidad:** Apoyos otorgados para mantener ecosistemas naturales, preservar la biodiversidad natural (flora y fauna silvestre) en ecosistemas forestales y sistemas agroforestales con cultivo bajo sombra.

La modalidad y monto máximo en el concepto de *pago por servicios ambientales* en los apoyos que otorga la CONAFOR se especifican en la Tabla 2.82.

**Tabla 2.82. Apoyos de la CONAFOR con relación al pago de servicios ambientales.**

Concepto	Modalidad	Monto Máximo (\$/hectárea/año)
SA.1 Pago por servicios ambientales	SA.1.1 Servicios ambientales hidrológicos	1,100.00
	SA.1.2 Conservación de la Biodiversidad	550.00

Fuente: Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal 2015. Diario Oficial 28 de diciembre de 2014.

Existe el mecanismo REDD+<sup>39</sup> bajo la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) el cual incluye la reducción de emisiones por deforestación, la reducción de emisiones por degradación forestal, el manejo sostenible de los bosques, la conservación y el aumento de las existencias de carbono en los bosques que constituyen un servicio ambiental de regulación referente a la captura de carbono.

Este mecanismo permite no únicamente hacer frente al fenómeno del cambio climático, sino garantizar el mantenimiento de la calidad de vida de las comunidades humanas, lo cual incluye el fomentar la provisión de los servicios ambientales que permiten la producción de

<sup>37</sup> <http://www.conafor.gob.mx/web/apoyos/apoyos-2015/>

<sup>38</sup> <http://www.conafor.gob.mx/web/apoyos/pronafor/>

<sup>39</sup> <http://www.conafor.gob.mx/web/temas-forestales/bycc/redd-en-mexico/>

alimentos, garantizando con esto el alcanzar un nivel aceptable de seguridad alimentaria para el país.

En la Estrategia Nacional REDD+ (ENAREDD+)<sup>40</sup> se define a los servicios ambientales como *beneficios que generan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: provisión del agua; captura de carbono y contaminantes; generación de oxígeno, amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, regulación climática; protección de la biodiversidad, los ecosistemas y formas de vida; protección y recuperación de suelos; paisaje y recreación, entre otros (según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).*

La ENAREDD+ contempla esquemas de financiamiento y actualmente se encuentra en consulta pública<sup>41</sup>.

#### **2.4.4.1 Valoración de los bienes ambientales en la Región Altos Norte**

Es importante resaltar que los ecosistemas proporcionan una serie de bienes y servicios ambientales que tienen un valor invaluable para los habitantes de una región, ya que les permite satisfacer toda una serie de necesidades, comenzando por las más básicas.

No obstante, el sistema de mercado que la sociedad ha escogido para su proceso de asignación de recursos ha sido incapaz de poner un precio a estas funciones que reflejen su valor económico.

Los bienes y servicios ambientales identificados y presentes en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco, se clasifican de acuerdo con el Millenium Ecosystem Assessment (2003) en:

##### a) Servicios de provisión

Representan los productos obtenidos de los ecosistemas.

- Recursos ornamentales (Biodiversidad)
- Recursos genéticos (Biodiversidad)
- Alimento (Biodiversidad)
- Materias primas (Biodiversidad)

##### b) Servicios de regulación

Representan los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas.

- Regulación climática (Biodiversidad)
- Captura de carbono (Biodiversidad)
- Regulación de agua (Hidrológico)

##### c) Servicios de soporte

Representan los servicios necesarios para la producción del resto de servicios del ecosistema

<sup>40</sup> <http://www.enaredd.gob.mx/wp-content/uploads/2015/08/Estrategia-Nacional-para-REDD.pdf>

<sup>41</sup> <http://www.enaredd.gob.mx/>

- Producción primaria (Biodiversidad)
- Conservación de la biodiversidad (Biodiversidad)
- Retención y formación de suelo (Biodiversidad)
- Captación y filtración de agua

Para valorizar los servicios ambientales que ofrecen estos ecosistemas nos basamos en el programa de pago por servicios ambientales del programa nacional forestal de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

Estos pagos son incentivos económicos dirigidos a las personas propietarias y aquellas que dan uso de terrenos forestales por los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas forestales, tales como la captación de agua, el mantenimiento de la biodiversidad, la captura y conservación del carbono.

Estos pagos por servicios ambientales van de acuerdo a las reglas de operación 2015 del Programa Nacional Forestal, y se clasifican en:

1. Pagos por servicios ambientales hidrológicos que para nuestro caso en el apartado de servicios de regulación, el concepto “regulación de agua” aplica.

Servicio ambiental “regulación”	Número de hectáreas	Valor por hectárea	Valor total por hectárea
<i>Regulación de Agua</i>			
Zonas media a alta permeabilidad	547,834.53	\$1,100	\$602,617,983
Bosque de encino	116,202.17		\$127,822,387
Bosque de encino-pino	96,457.59		\$106,103,349
Bosque de pino	13,139.44		\$14,453,384
Bosque de pino-encino	66,937.89		\$73,631,679
<b>Total</b>	<b>840,571.62</b>		<b>\$924,628,782</b>

Fuente: Elaboración Propia.

2. Pagos por servicios ambientales de conservación de la biodiversidad, que para nuestro caso en los apartados de servicios de provisión, regulación y soporte, los conceptos que se muestran en la siguiente tabla son los que aplican.

Servicio ambiental “provisión”	Número de hectáreas	Valor por hectárea	Valor total por hectárea
<i>Alimento</i>			
Matorral crasicaule	20,429.49	\$550	\$11,236,219.5
Mezquita (Espinoso)	40,263.23		\$22,144,776.5
<b>Total</b>	<b>60,692.72</b>		<b>\$33,380,996</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Servicio ambiental “provisión”	Número de hectáreas	Valor por hectárea	Valor total por hectárea
<i>Materias primas</i>			
Bosque de Encino-Pino	96,457.59	\$550	\$53,051,674.5
Bosque de Encino	116,202.17		\$63,911,193.5
Bosque de Pino	13,139.44		\$7,226,692

Bosque de Pino-Encino	66,937.89		\$36,815,839.5
<b>Total</b>	<b>292,737.09</b>		<b>\$161,005,399.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Servicio ambiental "provisión"</b>	<b>Número de hectáreas</b>	<b>Valor por hectárea</b>	<b>Valor total por hectárea</b>
<b>Recursos genéticos (endémicos)</b>			
Animales y plantas	169,692.35	\$550	\$93,330,792.5
<b>Total</b>	<b>169,692.35</b>		<b>\$93,330,792.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Servicio ambiental "provisión"</b>	<b>Número de hectáreas</b>	<b>Valor por hectárea</b>	<b>Valor total por hectárea</b>
<b>Recursos genéticos ornamentales</b>			
Plantas	127,043.69	\$550	\$69,874,029.5
<b>Total</b>	<b>127,043.69</b>		<b>\$69,874,029.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Servicio ambiental "regulación"</b>	<b>Número de hectáreas</b>	<b>Valor por hectárea</b>	<b>Valor total por hectárea</b>
<b>Captura de carbono</b>			
Bosques de Pino	13,139.44	\$550	\$7,226,692
Pastizales Naturales	258,329.11		\$142,081,010.5
<b>Total</b>	<b>271,468.55</b>		<b>\$149,307,702.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Servicio ambiental "regulación"</b>	<b>Número de hectáreas</b>	<b>Valor por hectárea</b>	<b>Valor total por hectárea</b>
<b>Regulación climática</b>			
Bosque de Encino	116,202.17	\$550	\$63,911,193.5
Bosque de Encino-Pino	96,457.59		\$53,051,674.5
Bosque de Pino	13,139.44		\$7,226,692
Bosque de Pino-Encino	66,937.89		\$36,815,839.5
<b>Total</b>	<b>292,737.09</b>		<b>\$161,005,399.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

<b>Servicio ambiental "soporte"</b>	<b>Número de hectáreas</b>	<b>Valor por hectáreas</b>	<b>Valor total por hectárea</b>
<b>Conservación de la biodiversidad</b>			
Bosques	292,737.10	\$550	\$161,005,405
Pastizales Naturales	101,603.53		\$55,881,941.5
<b>Total</b>	<b>394,340.63</b>		<b>\$216,887,346.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Servicio ambiental "soporte"	Número de hectáreas	Valor por hectárea	Valor total por hectárea
<i>Retención y formación de suelo</i>			
Suelos feozem háplico	127,661.59	\$550	\$70,213,874.5
<b>Total</b>	<b>127,661.59</b>		<b>\$70,213,874.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Servicio ambiental "soporte"	Número de hectáreas	Valor por hectárea	Valor total por hectárea
<i>Captación y filtración de agua</i>			
Zonas de alta permeabilidad	547,834.53	\$550	\$301,308,991.5
<b>Total</b>	<b>547,834.53</b>		<b>\$70,213,874.5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Servicios ambientales "soporte"	Número de hectáreas	Valor por hectárea	Valor total por hectárea
<i>Producción primaria</i>			
Bosque de Encino	292,737.11	\$550	\$161,005,410.5
Pastizales	285,329.11		\$156,931,010.5
Matorrales	60,692.73		\$33,381,001.5
Selvas	18,193.63		\$10,006,496.5
<b>Total</b>	<b>656,952.58</b>		<b>\$361,323,919</b>

Fuente: Elaboración Propia.

El valor total por hectárea por servicios ambientales hidrológicos y de conservación de la biodiversidad (Tabla 2.83) en la Región Altos Norte es de \$2,542,267,233 pesos M.N.

**Tabla 2.83. Apoyos de la CONAFOR con relación al pago de servicios ambientales.**

Servicio ambiental	Número de hectáreas	Valor por hectárea	Valor total por hectárea
Hidrológicos	840,571.62	\$1,100	\$924,628,782
Conservación de la biodiversidad	2,941,160.82	\$550	\$1,617,638,451
<b>Total</b>	<b>3,781,732.44</b>		<b>\$2,542,267,233</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## 2.5 COMPONENTE SECTORIAL.

### 2.5.1 INTERESES SECTORIALES EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.

En el Artículo 3 fracción V del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico se define como atributo ambiental a la *variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las*



actividades humanas y de los demás organismos vivos; mientras que en el Artículo 42 fracción II, III y IV se indica que durante la etapa de caracterización se deben realizar las siguientes acciones:

*II. Identificar y describir el conjunto de atributos ambientales que reflejen los intereses sectoriales dentro del área de estudio;*

*III. Identificar los intereses sectoriales y atributos ambientales a través de mecanismos de participación social corresponsable; y*

*IV. Establecer criterios para identificar prioridades entre los atributos ambientales y los intereses sectoriales en las áreas de estudio.*

Por lo tanto, la identificación de los intereses sectoriales por sector económico se llevó a cabo mediante el enfoque técnico participativo por medio de talleres multisectoriales realizados en los municipios que comprenden la Región Altos Norte de Jalisco.

A continuación se describe, por municipio que participó en los talleres multisectoriales, el análisis de la información referente a los intereses sectoriales que se recabó en los mismos:

#### **ENCARNACIÓN DE DÍAZ.**

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Definición</b>	Actividad primaria de producción de granos para alimento de ganado, así como la producción de hortalizas (chile, cebolla y calabaza)
<b>Objetivos</b>	Producir hortalizas para abastecer el mercado local, nacional y extranjero. Producir sustentablemente en armonía con el medio ambiente para la protección de la misma actividad. Conocer los recursos y actividades que benefician nuestra actividad. Conocer herramientas y equipos de trabajo.

<b>Sector</b>	Ganadero.
<b>Definición</b>	Dedicado a producir leche y carne para comercializar de manera local y nacional. Actividad piscícola, y avícola, de manera intensiva.
<b>Objetivos</b>	Producción de carne y leche. Mejorar la economía.

<b>Sector</b>	Conservación.
<b>Definición</b>	Sector que se encarga de cuidar el medio ambiente.
<b>Objetivos</b>	Mejorar y preservar el medio ambiente.
<b>Actividades</b>	Dar árboles a escuelas y particulares para forestar (baradus, pino, cedro, eucalipto, pino blanco). Salir a recolectar semillas (baradus y cedro).
<b>Meta</b>	Reforestación entre municipio e instituciones 20 mil árboles al año. Hacer un vivero de árboles frutales.

#### **LAGOS DE MORENO.**

<b>Sector</b>	Industria y Comercio.
<b>Definición</b>	Sector dedicado a la manufactura y procesamiento de productos y servicios, aunque una definición pormenorizada depende del proceso de transformación.
<b>Objetivos</b>	Transformación de productos, cumpliendo con las características que el cliente demanda.

<b>Sector</b>	Ganadero.
---------------	-----------

<b>Definición</b>	Producción de ganado bovino, 60% producción de ganado de carne y 40% producción de leche. Producción de cerdos y aves (huevos) a nivel intensivo.
<b>Objetivos</b>	Aumento de la rentabilidad (incluyendo la disminución de los costos de producción). Mejorar las condiciones de comercialización.

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Definición</b>	La modalidad de temporal se orienta principalmente a la producción de frijol y maíz.
<b>Objetivos</b>	Mejorar la producción de los cultivos para repercutir en una mayor y mejor producción de leche.

<b>Sector</b>	Conservación de recursos naturales.
<b>Definición</b>	Difusión en cuanto a la reglamentación ambiental para una concientización del cuidado del medio ambiente y del desarrollo sustentable.
<b>Objetivos</b>	Conservación de recursos naturales, su restauración, la creación de conciencia sobre la cultura ambiental sustentable y la protección del entorno ecológico.

### SAN JUAN DE LOS LAGOS.

<b>Sector</b>	Agricultura.
<b>Definición</b>	Una de las actividades primarias del Municipio para el sector rural.
<b>Objetivos</b>	Proporcionar alimento al sector agropecuario, así como, generar grano.

<b>Sector</b>	Pecuario.
<b>Definición</b>	Actividad con producción avícola (especializados en huevo), porcícola (producción de cerdo en pie), ganadero (principalmente bovino), con producción de carne y leche. Con un mercado intensivo y extensivo, de amplitud nacional e interesados en la innovación tecnológica enfocada en una producción de mejor calidad, más eficiente y con el menor impacto ambiental.
<b>Objetivos</b>	Proveer el alimento fresco al mercado nacional. Llevar a cabo procesos productivos eficientes (uso de recursos) con el menor impacto ambiental y generación de empleos en comunidades locales.

<b>Sector</b>	Industrial.
<b>Definición</b>	Industria de la transformación de materias primas; productos consumidos mayormente en la región, por ejemplo plantas procesadoras de alimentos balanceados de consumo animal. Aunque existen en menor escala otros subsectores, como empaque de productos y elaboración de productos para el turismo.
<b>Objetivos</b>	La transformación de materias primas eficientemente en productos de buena calidad y que impacten económicamente al desarrollo de Municipio.

<b>Sector</b>	Forestal.
<b>Definición</b>	Ser un grupo que se dedica activamente a velar por la Ecología y la preservación del medio ambiente, garantizando su sustentabilidad y crecimiento.
<b>Objetivos</b>	Prever al medio ambiente, concientizar a la sociedad sobre el cuidado de los recursos naturales, generar mayores espacios verdes e informar sobre las problemáticas que atañen al medio ambiente.

### TEOCALTICHE.

<b>Sector</b>	Ganadero.
<b>Definición</b>	Un sector con producción diversa, principalmente bovina un 70% produce carne

	y 30 % lechero.
<b>Objetivos</b>	Aumentar la rentabilidad económica en menor tiempo y menor costo.

<b>Sector</b>	Artesanía.
<b>Definición</b>	Grupo de personas que se dedican a la fabricación de piezas artesanales en madera, hueso, palma, tejido en sarape y piedra.
<b>Objetivos</b>	Desarrollo económico. Conservación de la cultura y tradiciones. Mantener fuentes de empleo.

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Definición</b>	Producción de maíz y frijol de temporal para venta y autoconsumo.
<b>Objetivos</b>	Aprovechar el temporal para sacar buenas cosechas.

<b>Sector</b>	Forestal.
<b>Definición</b>	Sector dedicado a la conservación, preservación y concientización del uso responsable de nuestros recursos naturales.
<b>Objetivos</b>	Aprovechar responsablemente nuestros recursos naturales.

#### VILLA HIDALGO.

<b>Sector</b>	Comercio y servicios.
<b>Definición</b>	Comercialización de prendas de vestir, complementando con restaurantes, hoteles y turismo alternativo.
<b>Objetivos</b>	Brindar atención a visitantes. Mantener el comercio, captando turismo para seguir como una región sustentable. Fomentar el ordenamiento adecuado en cada servicio. Promoción económica de la región, en cuanto a los servicios que se ofrecen.

<b>Sector</b>	Apícola.
<b>Definición</b>	Sector que se dedica a producir y cultivar las abejas para la obtención de derivados: polen, miel y jalea real.
<b>Objetivos</b>	Producir y comercializar miel, polen y jalea real, de manera local. Tener buenos temporales de floración. Cuidar la producción y cuidado de las abejas. Buscar lugares donde haya mucha vegetación que favorezca la producción.

<b>Sector</b>	Conservación.
<b>Definición</b>	El cuidado de la vegetación, que no haya tal, tiraderos de basura y caza ilegal.
<b>Objetivos</b>	Cuidar todo lo que se refiere al medio ambiente. Preservar y ampliar la extensión del área con cobertura forestal (reforestar). Crear conciencia en toda la población, sobre la importancia de la preservación de los recursos naturales. Controlar al 100% los problemas que afectan al medio ambiente (quema, tala, contaminación por basura, caza clandestina). Conformar el área protegida (la región que va desde el Cerro de la Mantalla hasta el rancho El Rosario)".

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Definición</b>	Una relación fuerte con la ganadería y que está orientado principalmente a la producción de pastura y un pequeño porcentaje a la de producción de granos y hortalizas para consumo humano. También tienen producción en invernaderos, pero en pequeña escala. Dependen del temporal.
<b>Objetivos</b>	Producir alimento para animales.

	Mejorar el rendimiento y calidad de la pastura. Producir comida destinada al mercado local y regional. Gestionar mejor acceso al agua.
<b>Sector</b>	Ganadero.
<b>Definición</b>	Un sector con producción diversa, principalmente bovina. Tienen un nivel extensivo de pastoreo y dependen preponderantemente del temporal. Su mercado es local y nacional.
<b>Objetivos</b>	Aumentar la rentabilidad económica, a través de los insumos y la venta. Mejorar el pie de cría de las diferentes razas (charoláis, cebú, angus y suizo). Mejorar las condiciones materiales de infraestructura para una producción óptima (ranchos, bordos, instalaciones). Gestionar mejores accesos al agua.

## 2.5.2 REQUERIMIENTOS BÁSICOS O MÍNIMOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES SECTORIALES (ATRIBUTOS AMBIENTALES) EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.

Con la información recabada en los talleres participativos se identificaron y definieron los sectores económicos (Tabla 2.84) que inciden en la Región Altos Norte con mayor influencia en la ocupación del territorio y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, es decir, respecto a la oferta y demanda de recursos naturales de las actividades económicas relevantes en la Región que inciden en la distribución del uso del suelo. En total se definieron nueve sectores con dieciséis subsectores para la Región Altos Norte.

**Tabla 2.84. Sectores y subsectores relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, que desarrollan sus actividades en la Región Altos Norte.**

Sector	Subsector
Agrícola	Agricultura de Temporal
	Agricultura de Riego
	Agricultura Protegida
Pecuario	Pecuario Intensivo
	Pecuario Extensivo
Forestal	Forestal Maderable
	Forestal No Maderable
Industria	Industria
Minería	Minería No Metálica
	Minería Metálica
Energía Renovable	Energía Eólica
	Energía Solar
Asentamiento Humano	Asentamientos Humanos
Conservación	Conservación
Turismo	Turismo Religioso
	Turismo de Naturaleza

A continuación se describen los intereses sectoriales<sup>42</sup> y los atributos ambientales<sup>43</sup> cartografiados<sup>44</sup> que cada sector busca en el territorio para el desarrollo de sus actividades.

### 2.5.2.1 Sector Agrícola.

El objetivo del sector agrícola es realizar la actividad agrícola en la Región Altos Norte, considerando la aptitud territorial para el óptimo desarrollo de la misma, sin afectar las condiciones medioambientales.

En la Tabla 2.85 se enlistan los atributos ambientales por subsector agrícola.

**Tabla 2.85. Atributos ambientales para el sector agrícola en la Región Altos Norte.**

<b>Subsector</b>	<b>Atributo Ambiental</b>
<b>Agricultura de Temporal</b>	Superficie del terreno con una inclinación < ó igual a 15%.
	Precipitación media anual en el territorio mayor a 400 mm.
	Tipo de suelo ya sea Feozem háplico, móllico, luvisol; considerados por sus características de elevada materia orgánica, textura franco arenosa y de buen drenaje.
	Superficies con tipo de vegetación pastizal, matorrales perturbados y agricultura preexistente.
	Ausencia de Áreas Naturales Protegidas cercanas o en el lugar donde se va a desarrollar la actividad.
	Ausencia de Especies en la NOM y Endémicas en el sitio donde se desarrollará la actividad.
	Ausencia de suelos erosionados en el lugar donde se desarrollará la actividad.
<b>Agricultura de Riego</b>	Superficie del terreno con una inclinación < ó igual a 15%.
	Tipo de suelo ya sea Feozem háplico, móllico, luvisol; considerados por sus características de elevada materia orgánica, textura franco arenosa y de buen drenaje.
	Superficies con tipo de vegetación pastizal, matorrales perturbados y agricultura preexistente.
	Ausencia de Áreas Naturales Protegidas cercanas o en el lugar donde se va a desarrollar la actividad.
	Ausencia de Especies en la NOM y Endémicas en el sitio donde se desarrollará la actividad.
	Ausencia de suelos erosionados en el lugar donde se desarrollará la actividad.
	Distancia a cuerpos de agua permanentes y/o temporales a < ó igual a 300 m.
	Ausencia de acuíferos sobreexplotados en la superficie del terreno donde se realizará la actividad.
Distancia a pozos naturales y/o artificiales a < ó igual a 300 m.	
<b>Agricultura Protegida (vivero)</b>	Superficie del terreno con una inclinación < ó igual a 15%.
	Ausencia de suelos erosionados en el lugar donde se desarrollará la actividad.
	Superficies con tipo de vegetación pastizal, matorrales perturbados y agricultura

<sup>42</sup> Objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y biodiversidad.

<sup>43</sup> Variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos o que se puede conceptualizar como los requerimientos para el desarrollo de cada sector.

<sup>44</sup> Que pueda ser representados en mapas.

Subsector	Atributo Ambiental
	preexistente.
	Ausencia de Especies en la NOM y Endémicas en el sitio donde se desarrollará la actividad.
	Distancia a cuerpos de agua permanentes y/o temporales a < ó igual a 300 m.
	Ausencia de acuíferos sobreexplotados en la superficie del terreno donde se realizará la actividad.
	Distancia a cuerpos de agua permanentes y/o temporales a < ó igual a 300 m.
	Distancia a vías de comunicación de este tipo a < o igual a 1500 m.
	Distancia a vías de comunicación de este tipo a < o igual a 1500 m

### 2.5.2.2 Sector Pecuario.

El objetivo del sector pecuario es identificar las áreas idóneas (desde el punto de vista de proveeduría de recursos naturales e infraestructura disponible en la Región Altos Norte) para realizar actividades pecuarias bajo los sistemas de producción de libre pastoreo y estabulado en un esquema de sustentabilidad.

En la Tabla 2.86 se enlistan los atributos ambientales por subsector pecuario.

**Tabla 2.86. Atributos ambientales para el sector pecuario en la Región Altos Norte.**

Sector	Atributo Ambiental
<b>Pecuario Extensivo</b>	Áreas a una distancia de 15 km de la población más cercana.
	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km.
	Áreas con tipo de vegetación pastizal natural y/o inducido.
	Superficies con pendientes menores a 15%.
	Superficies cercanas a 1 km de distancia de cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas, presas, bordos, etc.).
	Superficies con precipitación entre 300-500 mm.
	Tipo de clima templado subhúmedo.
<b>Pecuario Intensivo</b>	Áreas a una distancia de 15 km de la población más cercana.
	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km.
	Áreas cercanas a una distancia de 10 km de un área urbana.
	Áreas cercanas a una distancia de 20 km de infraestructura de crianza.
	Áreas con tipo de vegetación pastizal natural y/o inducido.
	Superficies con pendientes menores a 15%.
	Superficies cercanas a 1 km de distancia de cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas, presas, bordos, etc.).
	Superficies con precipitación entre 300-500 mm.
Tipo de clima templado subhúmedo.	

### 2.5.2.3 Sector Forestal.

El objetivo del sector forestal es llevar a cabo la actividad forestal, cuyo rubro es el aprovechamiento de materias primas o recursos de origen forestal maderable y no maderable en la Región Altos Norte, considerando la aptitud territorial para el óptimo desarrollo de la misma, sin afectar las condiciones medioambientales

En la Tabla 2.87 se enlistan los atributos ambientales por subsector forestal.

**Tabla 2.87. Atributos ambientales para el sector forestal en la Región Altos Norte.**

Subsector	Atributo Ambiental
<b>Forestal Maderable</b>	Tipo de suelo apto para el establecimiento de bosques de pino (2200 o más msnm en el Mpio. de Lagos de Moreno) u otras coníferas (1800 msnm promedio) (terrenos forestales o preferentemente forestales aptos para reforestar con especies nativas)
	Áreas a una distancia de 15 Km de caminos principales o secundarios
	Áreas que no hayan sido decretada como área natural protegida o esté en vías de serlo.
	Que el recurso forestal maderable no esté asociado a especies en riesgo.
	Pendiente menor al 70%.
<b>Forestal No Maderable</b>	Árboles naturales de la región, a los que se les extrae madera, mezquite.
	Áreas a una distancia de 5 Km de caminos principales o secundarios
	Áreas con condiciones climáticas para el cultivo de especies de nopales naturales de la región, de los que se obtienen frutos, y productos para alimentación (nopalitos)
	Áreas con condiciones climáticas para el cultivo de especies de cactáceas, suculentas y otras plantas naturales de la región, que se utilizan como ornamentales. (Comunidades semiáridas)
	Áreas con especies naturales de la región, que tienen usos tradicionales como plantas medicinales, especias así como para alimentación.
	Áreas con matorral y mezquital para la producción de utensilios y otros instrumentos de madera.
	Áreas con árboles de encino para la producción de carbón.
Que el recurso forestal maderable no esté asociado a especies en riesgo.	

#### 2.5.2.4 Sector Industria.

El objetivo del sector industria es identificar las áreas idóneas desde el punto de vista de proveeduría de recursos e infraestructura en la Región Altos Norte para realizar actividades industriales cuyos impactos ambientales a través de uso de suelo y emisión de residuos sean mínimos para la población.

En la Tabla 2.88 se enlistan los atributos ambientales para el sector industria.

**Tabla 2.88. Atributos ambientales para el sector industria en la Región Altos Norte.**

Sector	Atributo Ambiental
<b>Industria</b>	Áreas a una distancia de 5 km de vías principales de comunicación (carreteras y caminos).
	Áreas a una distancia de 10 km de cuerpos de agua (arroyos, ríos, lagunas, presas, etc.).
	Áreas a una distancia de 10 km de la zona urbana.
	Áreas con tipo de vegetación secundaria no forestal.
	Áreas con pendiente menor a 15%.

#### 2.5.2.5 Sector Minería.

El objetivo del sector minero es proveer de materias primas básicas a un amplio número de actividades industriales con el menor impacto ambiental y social, es decir, aprovechar los recursos minerales de forma sustentable, potenciando el desarrollo del sector a través del

fortalecimiento de las actividades de exploración, explotación y tratamiento de los minerales en la Región Altos Norte.

En la Tabla 2.89 se enlistan los atributos ambientales por subsector minero.

**Tabla 2.89. Atributos ambientales para el sector minería en la Región Altos Norte.**

Subsector	Atributo Ambiental
<b>Minería No Metálica</b>	Yacimientos no metálicos.
	Mínimo a 20 km de distancia de alguna carretera.
	Mínimo a 30 km de distancia de alguna localidad.
	Mínimo a 30 km de distancia de alguna ANP.
	Áreas sin áreas forestales.
	Disponibilidad de agua para uso en el beneficio.
	Que no se encuentre en parte aguas de cuencas.
	Pendientes que sean menores a 40%
	Mínimo a 30 km de distancia de algún cuerpo de agua léntico o lótico
	Mínimo a 30 km de distancia de alguna zona de recarga.
	Exista decreto vigente de concesión minera.
	<b>Minería Metálica</b>
Mínimo a 20 km de distancia de alguna carretera.	
Mínimo a 30 km de distancia de alguna localidad.	
Mínimo a 30 km de distancia de alguna ANP.	
Áreas sin áreas forestales.	
Disponibilidad de agua para uso en el beneficio.	
Que no se encuentre en parte aguas de cuencas.	
Pendientes que sean menores a 40%	
Mínimo a 30 km de distancia de algún cuerpo de agua léntico o lótico	
Mínimo a 30 km de distancia de alguna zona de recarga.	
Exista decreto vigente de concesión minera.	

### 2.5.2.6 Sector Energías Renovables.

El objetivo del sector energía renovable es el satisfacer las necesidades de la creciente demanda de energía con el aprovechamiento del potencial de las fuentes de energía renovable en la Región Altos Norte para la generación de electricidad de manera sustentable con el fin de transitar hacia una economía baja en carbono y contar con una matriz energética diversificada nacional.

En la Tabla 2.90 se enlistan los atributos ambientales por subsector de energía renovable.

**Tabla 2.90. Atributos ambientales para el sector energía renovable en la Región Altos Norte.**

Subsector	Atributo Ambiental
<b>Energía Eólica</b>	Potencial Eólico arriba de 6 m/segundo.
	Mínimo a 30 km de distancia de alguna línea de transmisión eléctrica
	Mínimo a 20 km de distancia de alguna carretera.
	Mínimo a 10 km de distancia de alguna localidad.
	Mínimo a 30 km de distancia de alguna ANP de reserva de aves y de rutas migratorias de aves, murciélagos y/o mariposas.
	Áreas sin vegetación forestal que no requieran cambio de uso de suelo.
<b>Energía Solar</b>	Potencial Solar.
	Máximo a 5 km de distancia de alguna subestación eléctrica.
	Áreas sin vegetación natural que no requieran cambio de uso de suelo.



Mínimo a 10 km de distancia de alguna localidad.
--

### 2.5.2.7 Sector Asentamiento Humano.

El objetivo del sector asentamiento humano es la adecuada provisión de agua; el eficaz procesamiento de los desechos tóxicos, tanto líquidos como sólidos; la amplitud de las áreas verdes en zonas urbanas y rurales de la Región Altos Norte; mantener niveles altos de protección civil, seguridad ante desastres y suficiencia de vías de comunicación.

En la Tabla 2.91 se enlistan los atributos ambientales para el sector asentamiento humano.

**Tabla 2.91. Atributos ambientales para el sector asentamiento humano en la Región Altos Norte.**

Sector	Atributo Ambiental
Asentamiento humano	Plantas de tratamiento de aguas por número de habitantes.
	Índice de conectividad. Mide la capacidad de comunicación por vía terrestre en un municipio a partir de la combinación de la accesibilidad (calidad) y de la cobertura (cantidad).
	Suficiencia en la provisión de energía eléctrica para uso doméstico.
	Terrenos con pendientes menores al 30%.
	Suficiencia en la capacidad disponible de rellenos sanitarios.
	Presencia de vegetación en áreas urbanas.
	Distancia de acuíferos para consumo humano.
Disponibilidad de centros de población para distribuir o conseguir los recursos necesarios o para desplazamiento por necesidad de trabajo.	

### 2.5.2.8 Sector Conservación.

El objetivo del sector conservación es incrementar las áreas bajo protección, preservación, restauración, para evitar el deterioro, asegurar la permanencia y uso sostenible de los ecosistemas naturales presentes en la Región Altos Norte, así como sus especies asociadas y principalmente aquellas especies en Peligro de extinción (P), Amenazadas (A) y en Protección especial (Pr) registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la Tabla 2.92 se enlistan los atributos ambientales para el sector conservación.

**Tabla 2.92. Atributos ambientales para el sector conservación en la Región Altos Norte.**

Sector	Atributo Ambiental
Conservación	Ríos y arroyos sin contaminación y/o con especies de flora y fauna en peligro de extinción, amenazadas y en protección especial
	Bosques de coníferas en buen estado, no fragmentados y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial
	Bosque de encino en buen estado, no fragmentado y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial
	Bosque de <i>Juniperus</i> (sabino o tásate) en buen estado (y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial)
	Pastizales naturales y mezquitales en buen estado, no fragmentados y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial

	Nopaleras, órganos, biznagas y diversos tipos de cactus, sotol, yucas, agaves naturales en buen estado, no fragmentados y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial
	Hábitat crítico: cualquier tipo De vegetación o ambiente acuático, que sea necesario para proteger, preservar y conservar especies de flora y fauna registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Especies de flora y fauna con distribución muy restringida en el estado y otros estados, o sólo en la Región Altos Norte.

### 2.5.2.9 Sector Turismo.

El objetivo del sector turismo es identificar los espacios de interés para el turista, nacional y extranjero, a partir de lo cual se incrementa la infraestructura de conectividad y de oferta hotelera en la Región Altos Norte que facilite su aprovechamiento económico.

En la Tabla 2.93 se enlistan los atributos ambientales para el sector conservación.

**Tabla 2.93. Atributos ambientales para el sector turismo en la Región Altos Norte.**

Subsector	Atributo Ambiental
Turismo Religioso	Infraestructura religiosa para la práctica del culto, tales como los templos, catedrales y parroquias.
	Número y variedad de cuartos de hotel.
	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km.
Turismo de Naturaleza	Número de especies de flora y fauna que por su belleza y endemismo atraigan al turista.
	Escenarios naturales de atracción por su belleza.
	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km.

### 2.5.3 PRIORIZACIÓN DE LOS ATRIBUTOS AMBIENTALES EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.

Para priorizar los atributos ambientales de cada sector en función de su importancia para el cumplimiento del interés sectorial se llevó a cabo un taller participativo multisectorial en el que los asistentes jerarquizaron cada uno de los atributos ambientales por sector y subsector (ver carpeta de Memoria de Talleres).

En la Tabla 2.9 a 2.109 se presentan los resultados obtenidos por sector y subsector en donde el 1 representa el atributo con mayor valor y los siguientes en valores descendentes.

**Tabla 2.94. Priorización de atributos ambientales para el subsector agrícola de temporal en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Pendiente	Superficie del terreno con una inclinación < ó igual a 15%.	Curvas de Nivel cada 20 m a escala 1:50,000	3
Precipitación	Precipitación media anual en el territorio mayor a 400 mm.	Has/Km <sup>2</sup>	7
Tipo de suelo	Tipo de suelo Feozem háplico, móllico,	Has/Km <sup>2</sup>	6

	luvisol; considerados por sus características de elevada materia orgánica, textura franco arenosa y de buen drenaje.		
Vegetación	Superficies con tipo de vegetación pastizal, matorrales perturbados y agricultura preexistente.	Has/Km <sup>2</sup>	4
Áreas Naturales Protegidas	Ausencia de Áreas Naturales Protegidas cercanas o en el lugar donde se va a desarrollar la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	1
Riqueza biológica	Ausencia de Especies en la NOM y Endémicas en el sitio donde se desarrollará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	5
Zonas erosionadas y alrededores	Ausencia de suelos erosionados en el lugar donde se desarrollará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	2

**Tabla 2.95. Priorización de atributos ambientales para el subsector agrícola de riego en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Pendiente	Superficie del terreno con una inclinación < ó igual a 15%.	Curvas de Nivel cada 20 m a escala 1:50,000	3
Tipo de suelo	Tipo de suelo Feozem háplico, móllico, luvisol; considerados por sus características de elevada materia orgánica, textura franco arenosa y de buen drenaje.	Has/Km <sup>2</sup>	8
Vegetación	Superficies con tipo de vegetación pastizal, matorrales perturbados y agricultura preexistente.	Has/Km <sup>2</sup>	2
Áreas Naturales Protegidas	Ausencia de Áreas Naturales Protegidas cercanas o en el lugar donde se va a desarrollar la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	5
Riqueza biológica	Ausencia de Especies en la NOM y Endémicas en el sitio donde se desarrollará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	4
Zonas erosionadas y alrededores	Ausencia de suelos erosionados en el lugar donde se desarrollará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	1
Distancia a cuerpos de agua	Distancia a cuerpos de agua permanentes y/o temporales a < ó igual a 300 m.	Has/Km <sup>2</sup>	9
Acuíferos sobreexplotados	Ausencia de acuíferos sobreexplotados en la superficie del terreno donde se realizará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	6
Distancia a pozos	Distancia a pozos naturales y/o artificiales a < ó igual a 300 m.	Has/Km <sup>2</sup>	7

**Tabla 2.96. Priorización de atributos ambientales para el subsector agrícola protegida en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Pendiente	Superficie del terreno con una inclinación < ó igual a 15%.	Curvas de Nivel cada	3

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
		20 m a escala 1:50,000	
Zonas erosionadas y alrededores	Ausencia de suelos erosionados en el lugar donde se desarrollará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	2
Vegetación	Superficies con tipo de vegetación pastizal, matorrales perturbados y agricultura preexistente.	Has/Km <sup>2</sup>	8
Riqueza biológica	Ausencia de Especies en la NOM y Endémicas en el sitio donde se desarrollará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	6
Distancia a cuerpos de agua	Distancia a cuerpos de agua permanentes y/o temporales a < ó igual a 300 m.	Has/Km <sup>2</sup>	9
Acuíferos sobreexplotados	Ausencia de acuíferos sobreexplotados en la superficie del terreno donde se realizará la actividad.	Has/Km <sup>2</sup>	5
Distancia a pozos	Distancia a cuerpos de agua permanentes y/o temporales a < ó igual a 300 m.	Has/Km <sup>2</sup>	7
Distancia a carreteras y autopistas	Distancia a vías de comunicación de este tipo a < ó igual a 1500 m	Has/Km <sup>2</sup>	4
Distancia a terracerías	Distancia a vías de comunicación de este tipo a < ó igual a 1500 m	Has/Km <sup>2</sup>	1

**Tabla 2.97. Priorización de atributos ambientales para el subsector pecuario extensivo en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Poblados	Áreas a una distancia de 15 km de la población más cercana	Km <sup>2</sup>	1
Vías de comunicación	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km	Km <sup>2</sup>	3
Pastizal	Áreas con tipo de vegetación pastizal natural y/o inducido	Has / Km <sup>2</sup>	6
Pendientes	Superficies con pendientes menores a 15%	Curvas de Nivel cada 20 m a escala 1:50,000	2
Cuerpos de agua	Superficies cercanas a 1 km de distancia de cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas, presas, bordos, etc.)	Has / Km <sup>2</sup>	7
Precipitación	Superficies con precipitación entre 300-500 mm	Has / Km <sup>2</sup>	5
Clima	Tipo de clima templado subhúmedo	Localización por característica de la zona	4

**Tabla 2.98. Priorización de atributos ambientales para el subsector pecuario intensivo en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Poblados	Áreas a una distancia de 15 km de la población más cercana	Km <sup>2</sup>	1
Vías de comunicación	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km	Km <sup>2</sup>	4
Energía eléctrica	Áreas cercanas a una distancia de 10 km de un área urbana	Km <sup>2</sup>	2

Infraestructura de crianza	Áreas cercanas a una distancia de 20 km de un áreas urbana	Km <sup>2</sup>	5
Pastizal	Áreas con tipo de vegetación pastizal natural y/o inducido	Has / Km <sup>2</sup>	8
Pendientes	Superficies con pendientes menores a 15%	Curvas de Nivel cada 20 m a escala 1:50,000	3
Cuerpos de agua	Superficies cercanas a 1 km de distancia de cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas, presas, bordos, etc.)	Has / Km <sup>2</sup>	9
Precipitación	Superficies con precipitación entre 300-500 mm	Has / Km <sup>2</sup>	7
Clima	Tipo de clima templado subhúmedo	Localización por característica de la zona	6

**Tabla 2.99. Priorización de atributos ambientales para el subsector forestal maderable en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Tipo de suelo	Tipo de suelo apto para el establecimiento de bosques de pino (2200 o más msnm en el Mpio. de Lagos de Moreno) u otras coníferas (1800 msnm promedio) (terrenos forestales o preferentemente forestales aptos para reforestar con especies nativas)	Ha	3
Vías de comunicación	Áreas a una distancia de 15 Km de caminos principales o secundarios	Km	4
Área natural protegida	Áreas que no hayan sido decretada como área natural protegida o esté en vías de serlo.	Ha	2
Especies en Riesgo	Que el recurso forestal maderable no esté asociado a especies en riesgo.	Registro de CONABIO	5
Pendiente	Pendiente menor al 70%.	Curvas de Nivel cada 20 m a escala 1:50,000	6
Forestal maderable	Árboles naturales de la región, a los que se les extrae madera, mezquite.	Ha	1

**Tabla 2.100. Priorización de atributos ambientales para el subsector forestal no maderable en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Vías de comunicación	Áreas a una distancia de 5 Km de caminos principales o secundarios	Ha	7
Forestal no maderable: nopales	Áreas con condiciones climáticas para el cultivo de especies de nopales naturales de la región, de los que se obtienen frutos, y productos para alimentación (nopalitos)	Ha	1
Forestal no maderable: plantas ornamentales	Áreas con condiciones climáticas para el cultivo de especies de cactáceas, suculentas y otras plantas naturales de la región, que se utilizan	Ha	4

	como ornamentales. (Comunidades semiáridas)		
Forestal no maderable: plantas medicinales, alimenticias y otros usos.	Áreas con especies naturales de la región, que tienen usos tradicionales como plantas medicinales, especias así como para alimentación.	Ha	2
Producción de utensilios derivados del aprovechamiento de madera (mangos, trompos, baleros, etc.)	Áreas con matorral y mezquital para la producción de utensilios y otros instrumentos de madera.	Ha	3
Extracción de madera para carbón	Áreas con árboles de encino para la producción de carbón.	Ha	5
Especies en Riesgo	Que el recurso forestal maderable no esté asociado a especies en riesgo.	Registro de CONABIO	6

**Tabla 2.101. Priorización de atributos ambientales para el sector industria en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Vías de Comunicación	Áreas a una distancia de 5 km de vías principales de comunicación (carreteras y caminos).	Km <sup>2</sup>	4
Cuerpos de Agua	Áreas a una distancia de 10 km de cuerpos de agua (arroyos, ríos, lagunas, presas, etc.).	Km <sup>2</sup>	5
Servicios	Áreas a una distancia de 10 km de la zona urbana.	Km <sup>2</sup>	3
Suelo	Áreas con tipo de vegetación secundaria no forestal.	Km <sup>2</sup>	2
Pendiente	Áreas con pendiente menor a 15%.	Has / Km <sup>2</sup>	1

**Tabla 2.102. Priorización de atributos ambientales para el subsector minería no metálica en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Geología	Yacimientos no metálicos.	Has/km <sup>2</sup>	7
Carreteras	Mínimo a 20 km de distancia de alguna carretera.	Km	1
Localidades	Mínimo a 30 km de distancia de alguna localidad.	Km	2
Áreas Naturales Protegidas	Mínimo a 30 km de distancia de alguna ANP.	Km	6
Vegetación natural	Áreas sin áreas forestales.	Has/km <sup>2</sup>	9
Agua aprovechable	Agua para uso en beneficio.	Has/km <sup>2</sup>	8
Hidrología Superficial	Que no se encuentre en parte aguas de cuencas. Pendientes que sean menores a 40%. Mínimo a 30 km de distancia de algún cuerpo léntico o lótico.	Km Has/km <sup>2</sup>	5
Zonas de Recarga	Mínimo a 30 km de distancia de alguna zona de recarga.	Km	4
Concesión Minera	Exista decreto vigente de concesión minera.	Has/km <sup>2</sup>	3

**Tabla 2.103. Priorización de atributos ambientales para el subsector minería metálica en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Geología	Yacimientos metálicos.	Has/km <sup>2</sup>	4
Carreteras	Mínimo a 20 km de distancia de alguna carretera.	Km	5
Localidades	Mínimo a 30 km de distancia de alguna localidad.	Km	3
Áreas Naturales Protegidas	Mínimo a 30 km de distancia de alguna ANP.	Km	8
Vegetación Natural	Áreas sin áreas forestales.	Has/km <sup>2</sup>	7
Agua aprovechable	Agua para uso en beneficio.	Has/km <sup>2</sup>	9
Hidrología Superficial	Que no se encuentre en parte aguas de cuencas. Pendientes que sean menores a 40%. Mínimo a 30 km de distancia de algún cuerpo léntico o lótico.	Km Has/km <sup>2</sup>	6
Zonas de Recarga	Mínimo a 30 km de distancia de alguna zona de recarga.	Km	2
Concesión Minera	Exista decreto vigente de concesión minera.	Has/km <sup>2</sup>	1

**Tabla 2.104. Priorización de atributos ambientales para el subsector energía eólica en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Potencial	Potencial Eólico arriba de 6 m/segundo.	Has/km <sup>2</sup>	6
Líneas de Transmisión Eléctrica	Mínimo a 30 km de distancia de alguna línea de transmisión eléctrica	Km	2
Carreteras	Mínimo a 20 km de distancia de alguna carretera.	Km	1
Localidades	Mínimo a 10 km de distancia de alguna localidad.	Km	4
Áreas Naturales Protegidas	Mínimo a 30 km de distancia de alguna ANP de reserva de aves y de rutas migratorias de aves, murciélagos y/o mariposas.	Km	3
Vegetación natural	Áreas sin vegetación forestal que no requieran cambio de uso de suelo.	Has/km <sup>2</sup>	5

**Tabla 2.105. Priorización de atributos ambientales para el subsector energía solar en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Potencial	Potencial Solar.	Has/km <sup>2</sup>	4
Subestación Eléctrica	Máximo a 5 km de distancia de alguna subestación eléctrica.	Km	1
Vegetación natural	Áreas sin vegetación natural que no requieran cambio de uso de suelo.	Has/km <sup>2</sup>	3
Localidades	Mínimo a 10 km de distancia de alguna localidad.	Km	2

**Tabla 2.106. Priorización de atributos ambientales para el sector asentamiento humano en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Tratamiento de aguas	Plantas de tratamiento de aguas por número de habitantes	Litros de agua tratados por litros de agua promedio consumido por habitante	8
Comunicación terrestre	Índice de conectividad. Mide la capacidad de comunicación por vía terrestre en un municipio a partir de la combinación de la accesibilidad (calidad) y de la cobertura (cantidad).	Grado de conectividad Alta, Media y Baja	5
Energía Eléctrica	Suficiencia en la provisión del energía eléctrica para uso doméstico	Kw promedio/habitante	4
Pendientes -30%	Terrenos con pendientes menores al 30%	Has/km <sup>2</sup>	1
Rellenos Sanitarios	Suficiencia en la capacidad disponible de rellenos sanitarios	Toneladas m <sup>3</sup>	6
Vegetación forestal (ausencia)	Presencia de vegetación en áreas urbanas	m <sup>2</sup> de copa, No. de árboles, otros	3
Cercanía de 10 km de fuente de agua	Distancia de acuíferos para consumo humano	Km	7
Cercanía de centros de población	Disponibilidad de centros de población para distribuir o conseguir los recursos necesarios o para desplazamiento por necesidad de trabajo.	Km	2

**Tabla 2.107. Priorización de atributos ambientales para el sector conservación en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Ecosistemas Acuáticos	Ríos y arroyos sin contaminación y/o con especies de flora y fauna en peligro de extinción, amenazadas y en protección especial	Ha / km <sup>2</sup>	8
Bosques de Coníferas	Bosques de coníferas en buen estado, no fragmentados y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial	Ha / km <sup>2</sup>	1
Bosque de Encino	Bosque de encino en buen estado, no fragmentado y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial	Ha / Km <sup>2</sup>	3
Bosque de Sabino o Tásbate	Bosque de <i>Juniperus</i> (sabino o tásbate) en buen estado (y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial)	Ha / Km <sup>2</sup>	2
Pastizales Naturales	Pastizales naturales y mezquiales en buen estado, no fragmentados y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial	Ha / Km <sup>2</sup>	7
Comunidades Semiáridas	Nopaleras, órganos, biznagas y diversos tipos de cactus, sotol, yucas, agaves naturales en buen estado, no fragmentados y/o con especies en peligro, amenazadas y en protección especial	Ha / Km <sup>2</sup>	5



Especies en la NOM	Hábitat crítico: cualquier tipo De vegetación o ambiente acuático, que sea necesario para proteger, preservar y conservar especies de flora y fauna registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Registro de CONABIO	4
Endemismos	Especies de flora y fauna con distribución muy restringida en el estado y otros estados, o sólo en la Región, Altos Norte.	Registro de CONABIO	6

**Tabla 2.108. Priorización de atributos ambientales para el subsector turismo religioso en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Recintos religiosos	Infraestructura religiosa para la práctica del culto, tales como los templos, catedrales y parroquias.	Status del recinto: catedral, parroquia	3
Oferta hotelera	Número y variedad de cuartos de hotel.	Distancia no mayor de 20 km de tales recintos	2
Vías de comunicación	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km.	Km.	1

**Tabla 2.109. Priorización de atributos ambientales para el subsector turismo de naturaleza en la Región Altos Norte.**

Atributo Ambiental	Definición	Escala	Priorización
Variedad biótica	Número de especies de flora y fauna que por su belleza y endemismo atraigan al turista.	Variedad en flora, variedad en fauna	3
Riqueza paisajística	Escenarios naturales de atracción por su belleza.	Km <sup>2</sup>	1
Vías de comunicación	Áreas con caminos principales cercanos a 5 km.	Km	2

En la Figura 2.82 a la 2.97 se muestran los mapas de atributos ambientales para cada uno de los sectores y subsectores identificados en la Región Altos Norte.

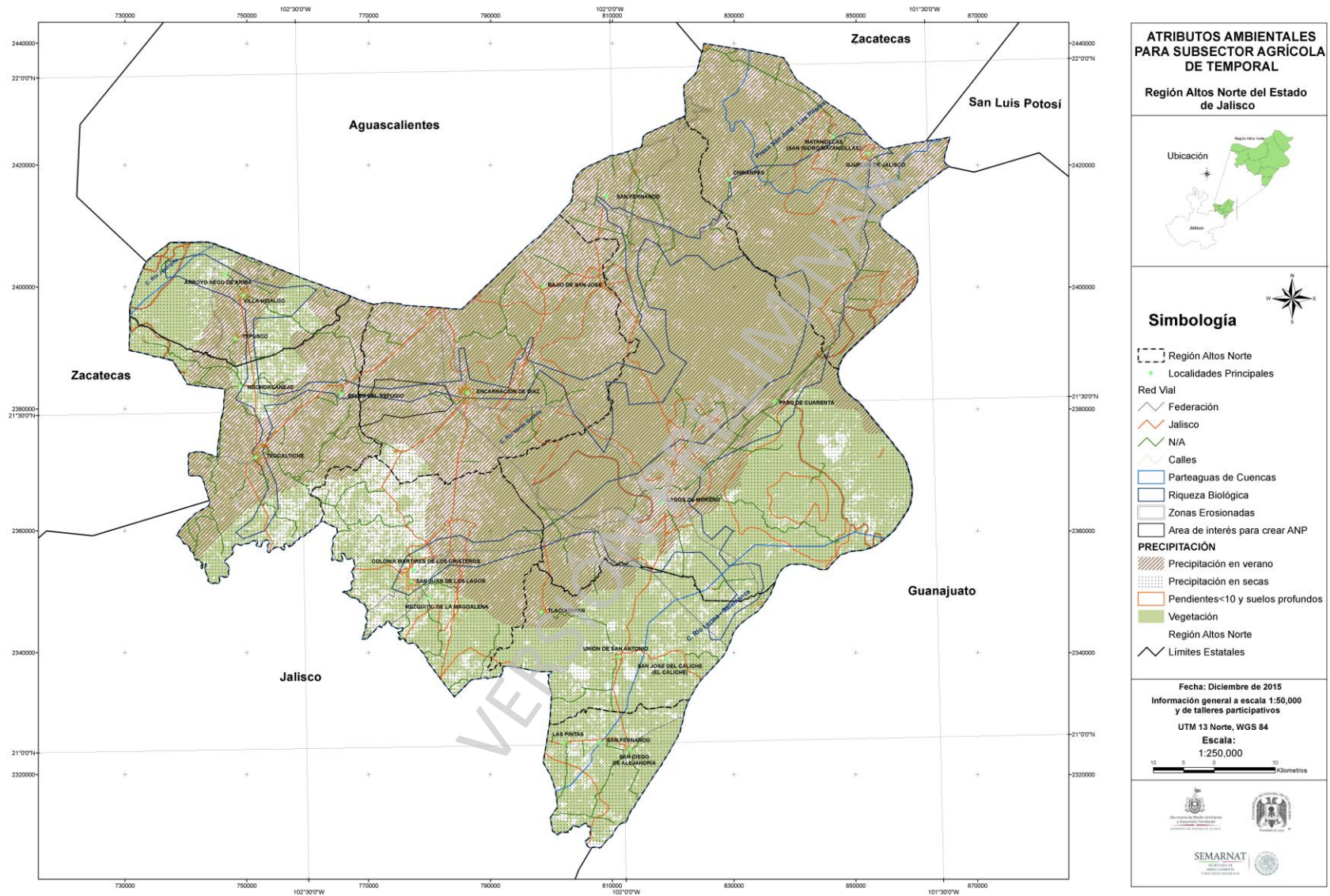


Figura 2.82. Mapa de atributos ambientales del subsector agricultura de temporal en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

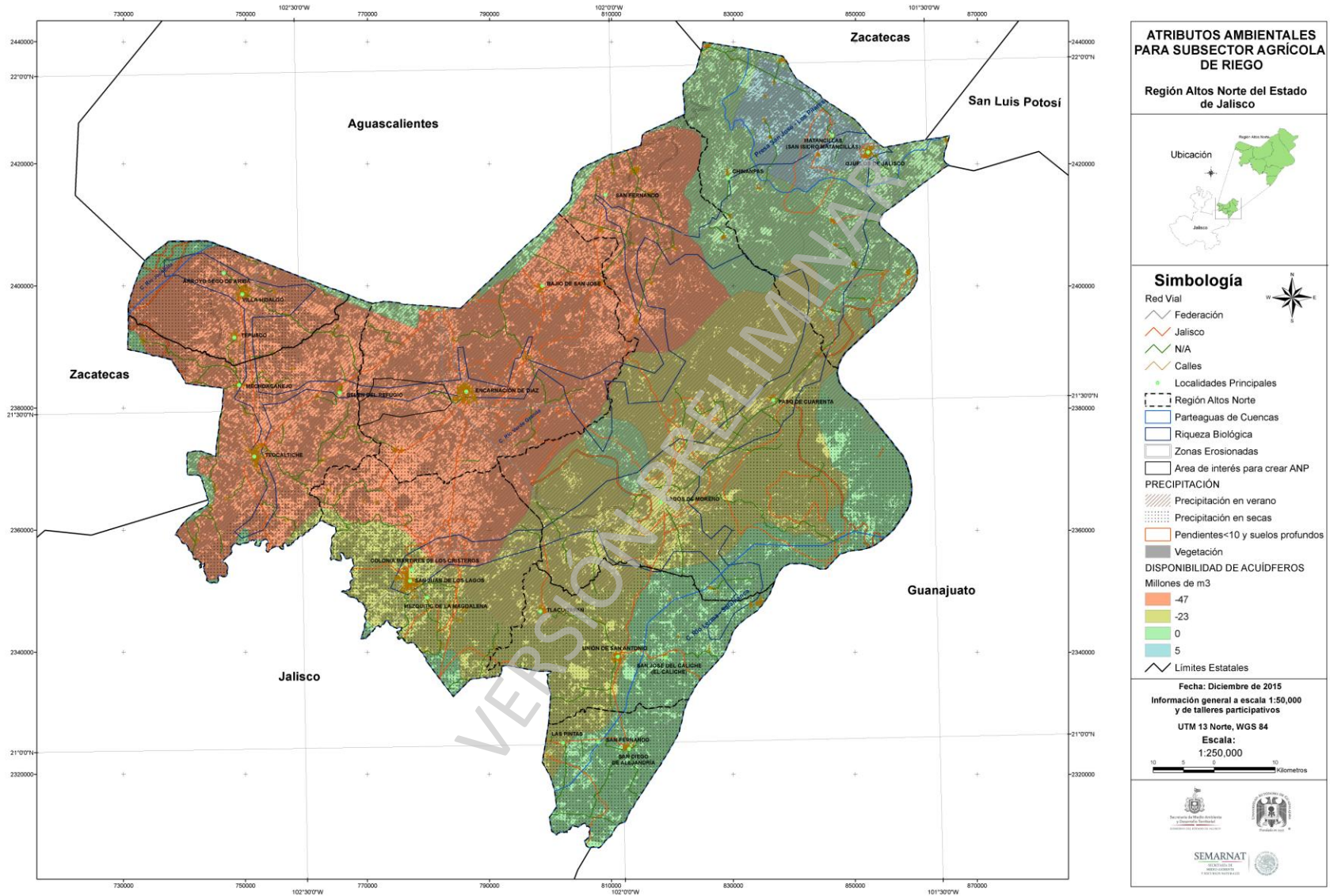


Figura 2.83. Mapa de atributos ambientales del subsector agricultura de riego en la Región Altos Norte. Fuente: Elaboración Propia.

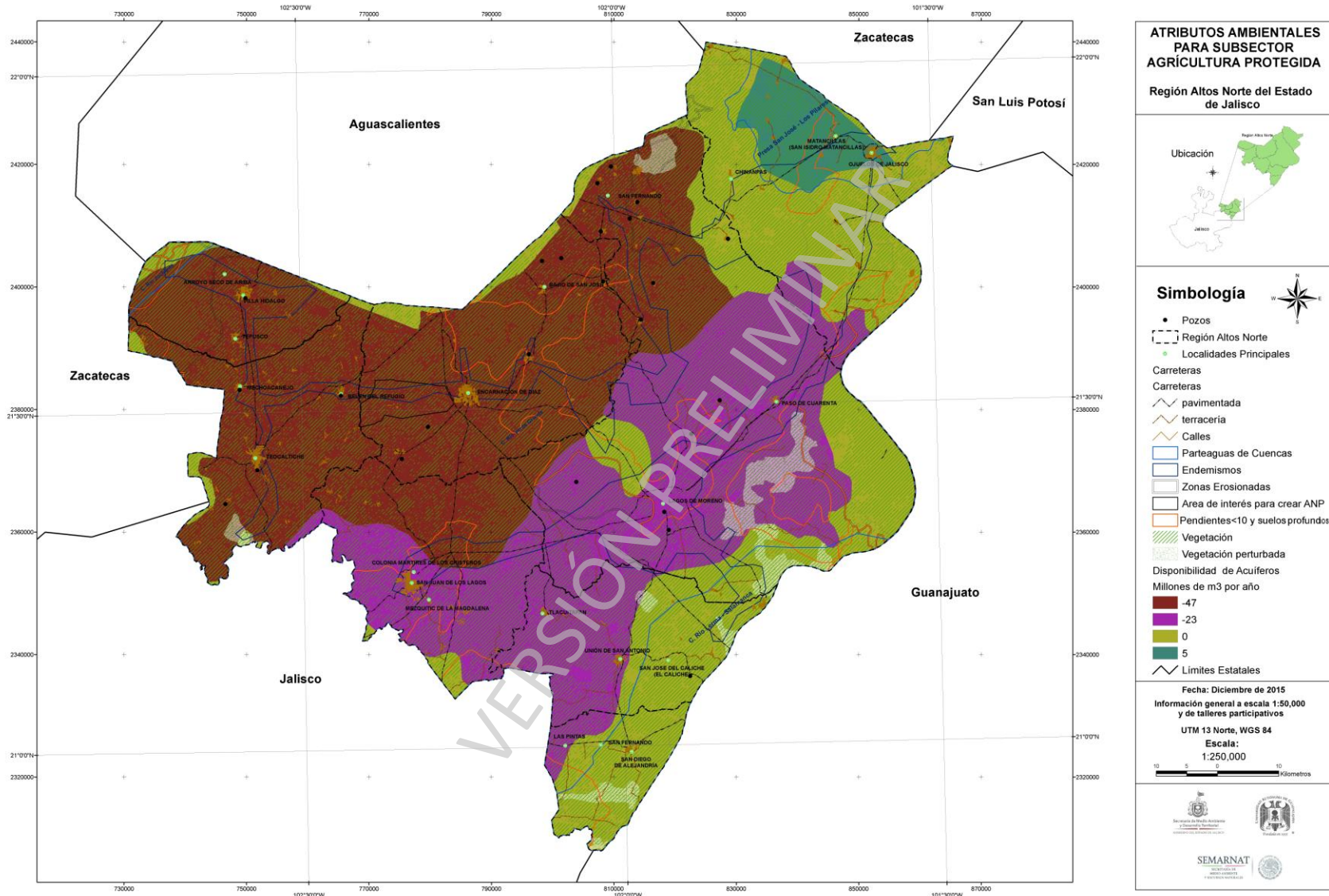


Figura 2.84. Mapa de atributos ambientales del subsector agricultura protegida en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

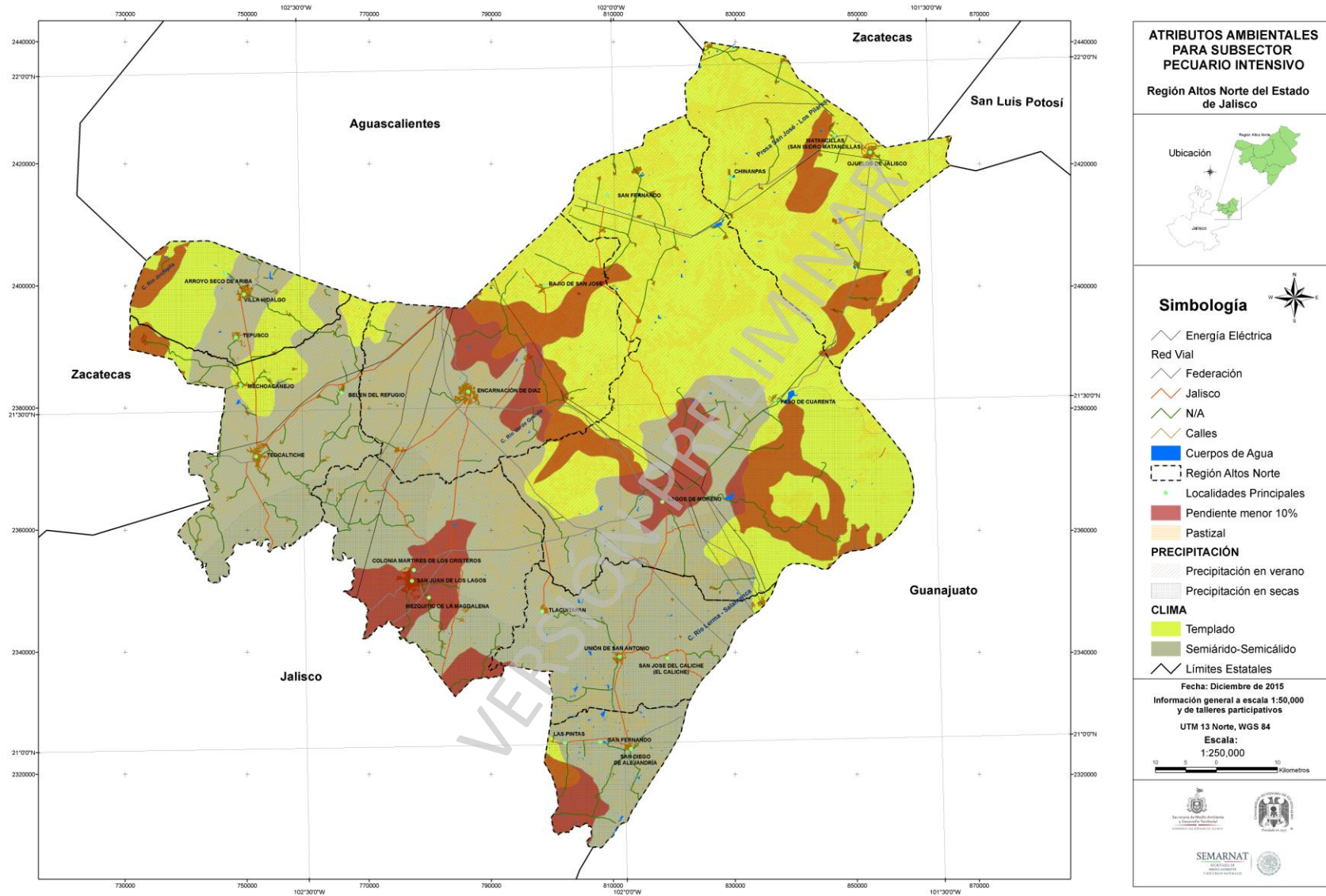


Figura 2.85. Mapa de atributos ambientales del subsector pecuario intensivo en la Región Altos Norte.  
Fuente: Elaboración Propia.

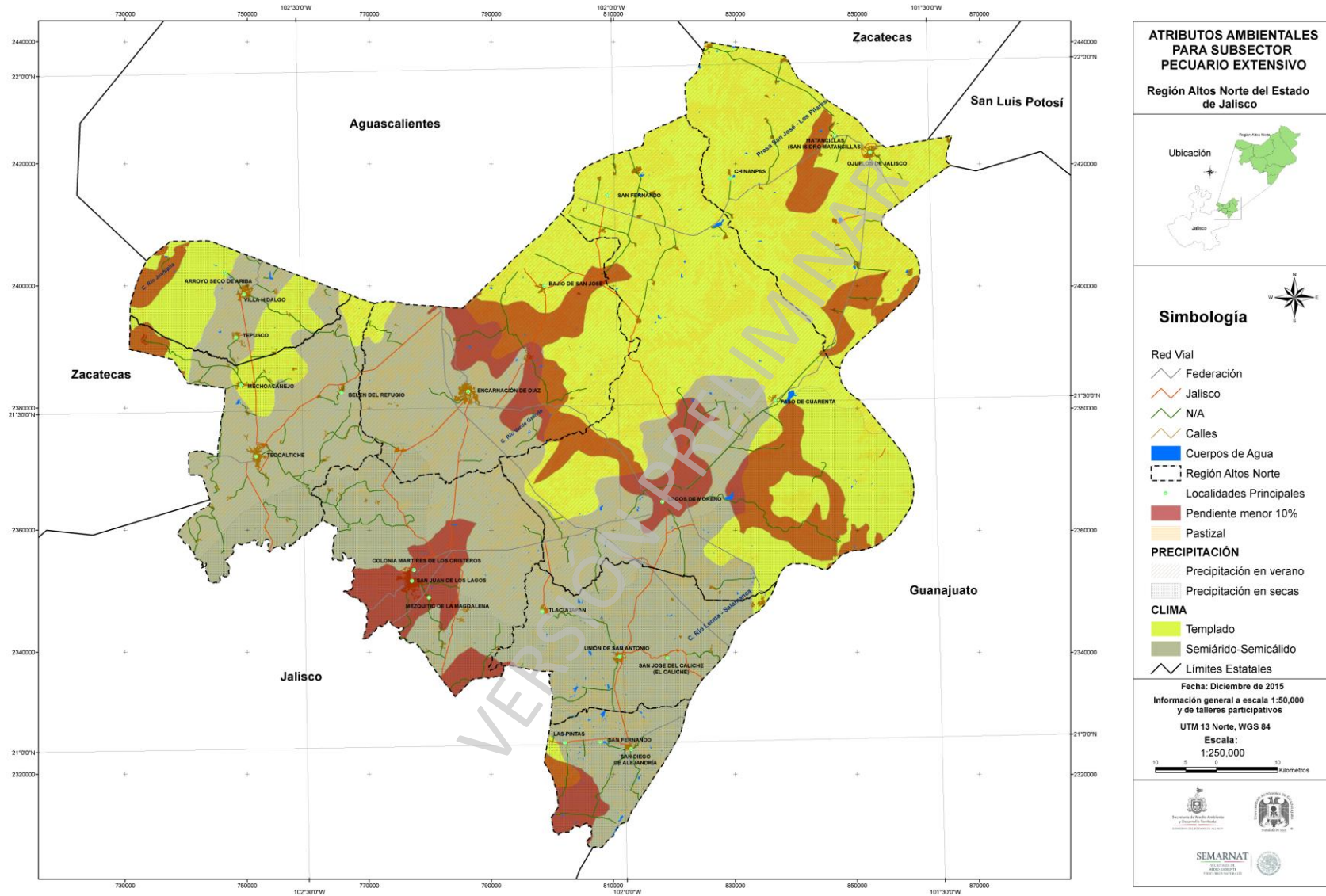
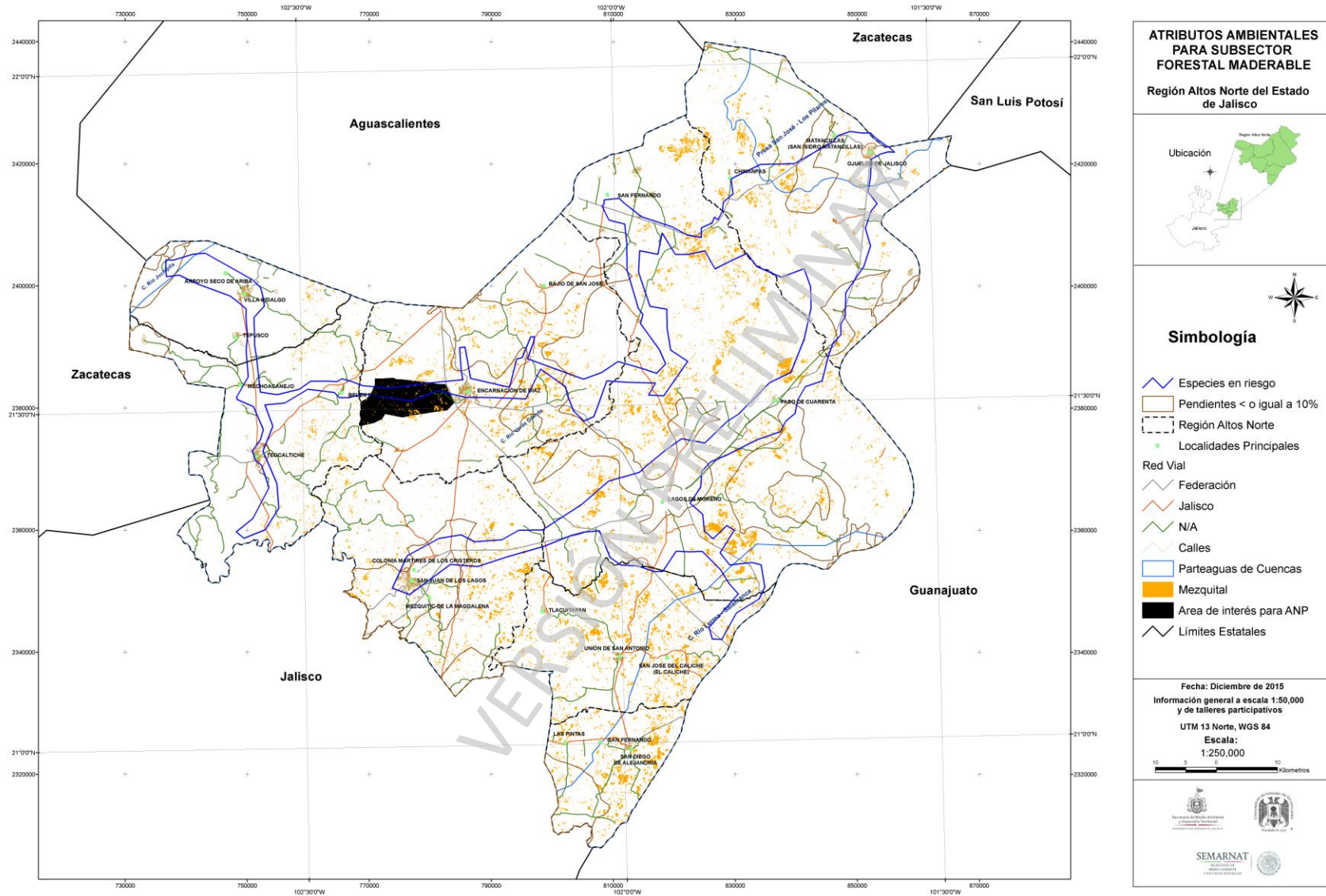


Figura 2.86. Mapa de atributos ambientales del subsector pecuario extensivo en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 2.87. Mapa de atributos ambientales del subsector forestal maderable en la Región Altos Norte.**  
Fuente: Elaboración Propia.

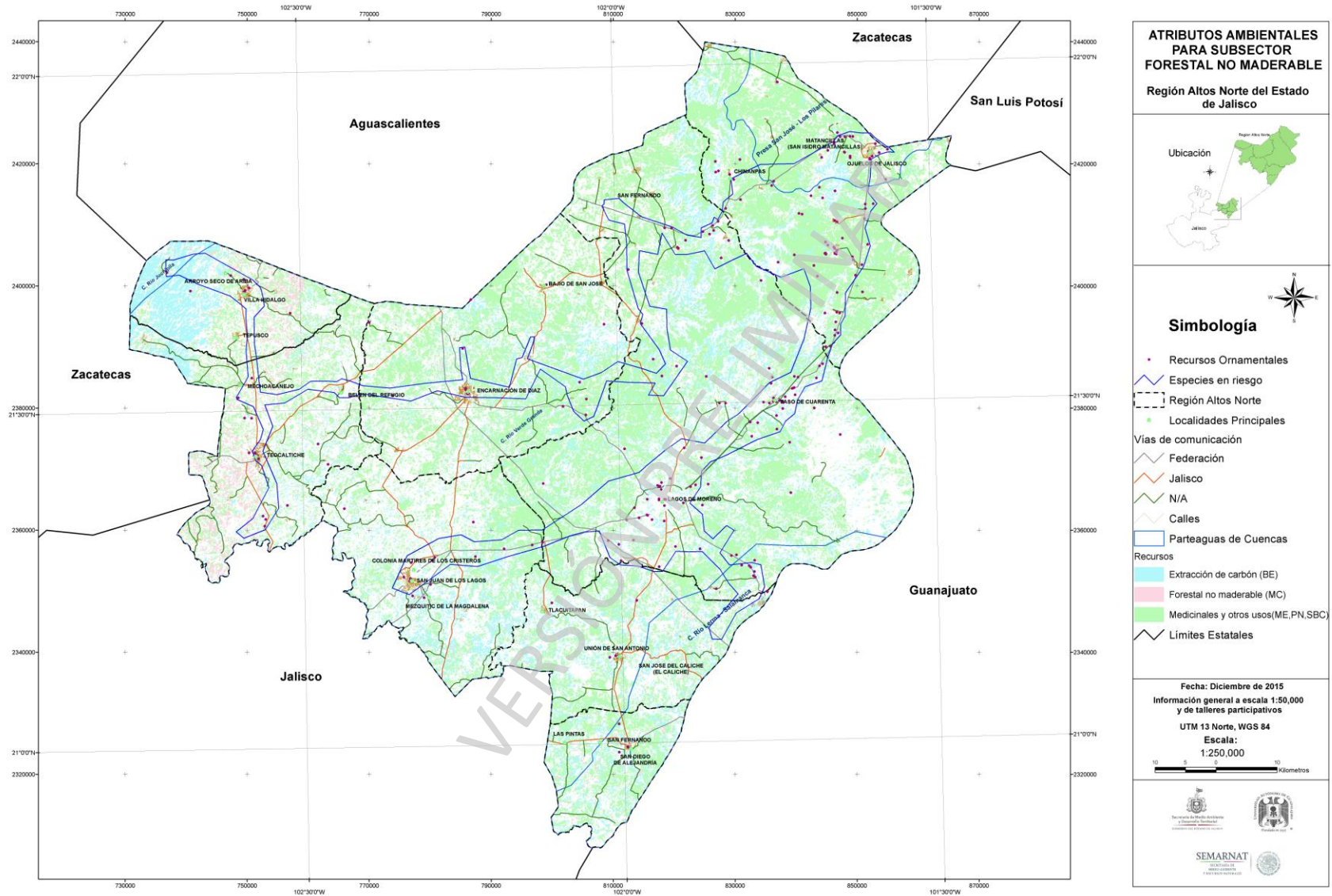


Figura 2.88. Mapa de atributos ambientales del subsector forestal no maderable en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.



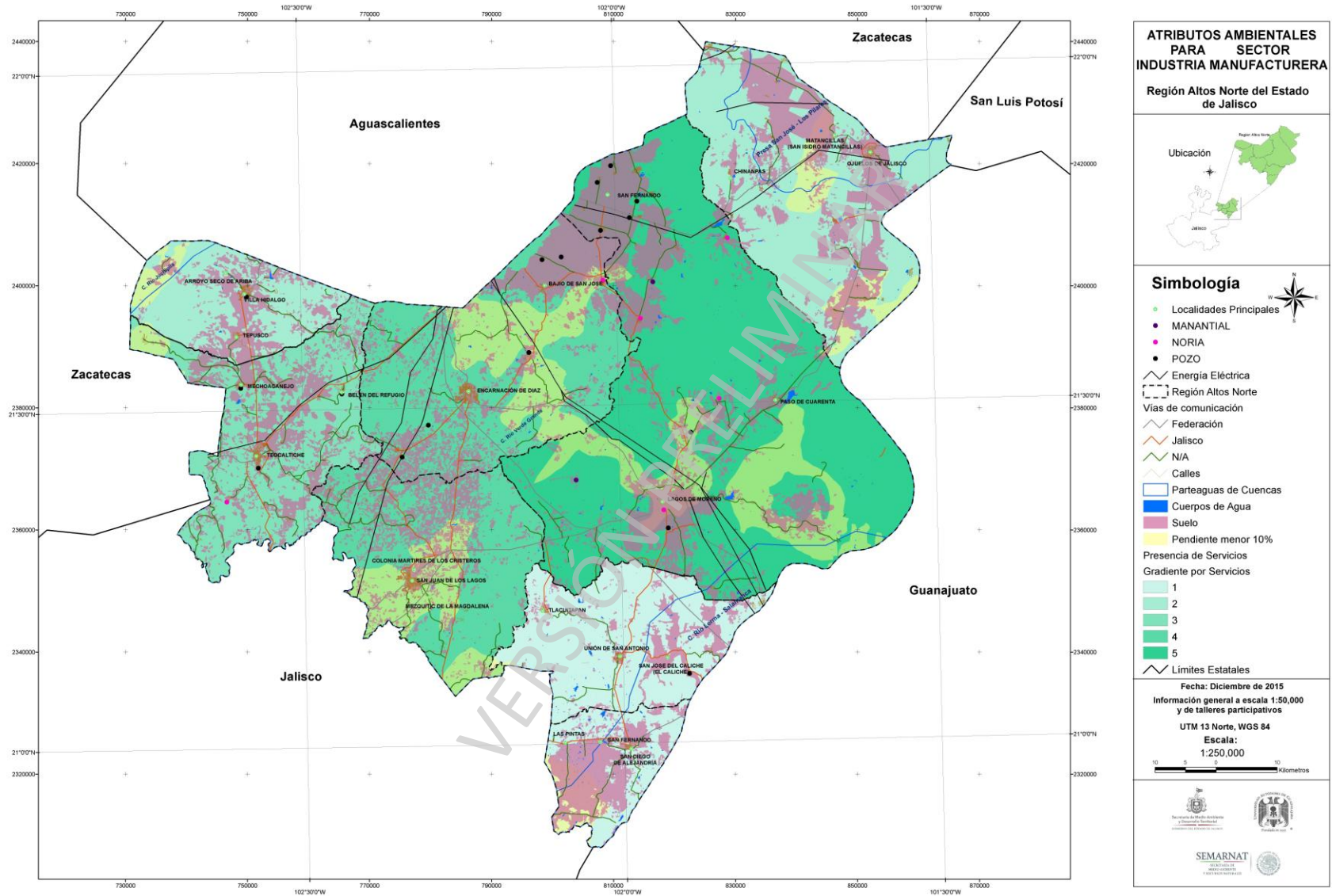


Figura 2.89. Mapa de atributos ambientales del sector industria en la Región Altos Norte.  
 Fuente: Elaboración Propia.

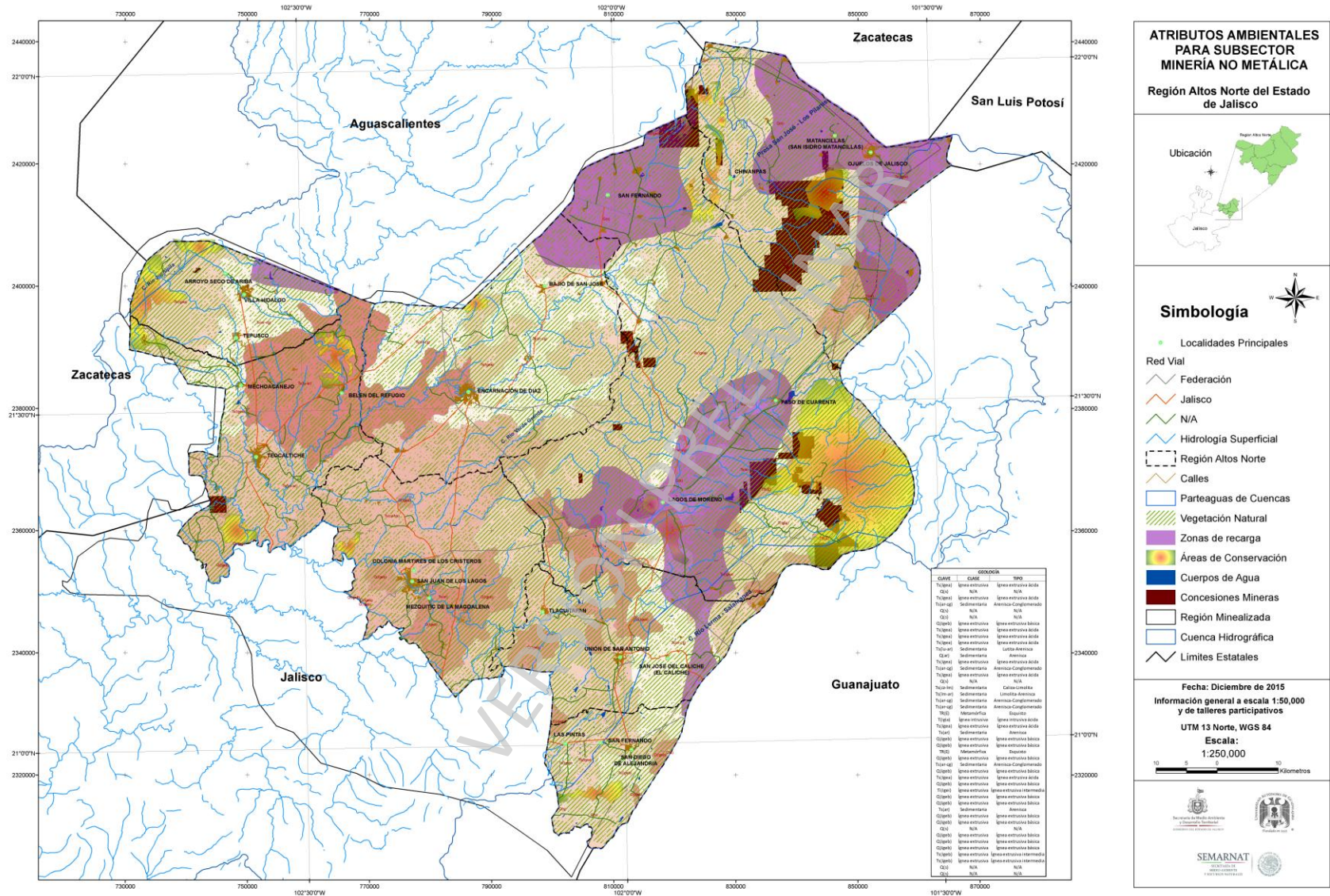


Figura 2.90. Mapa de atributos ambientales del subsector minería no metálica en la Región Altos Norte.  
Fuente: Elaboración Propia.

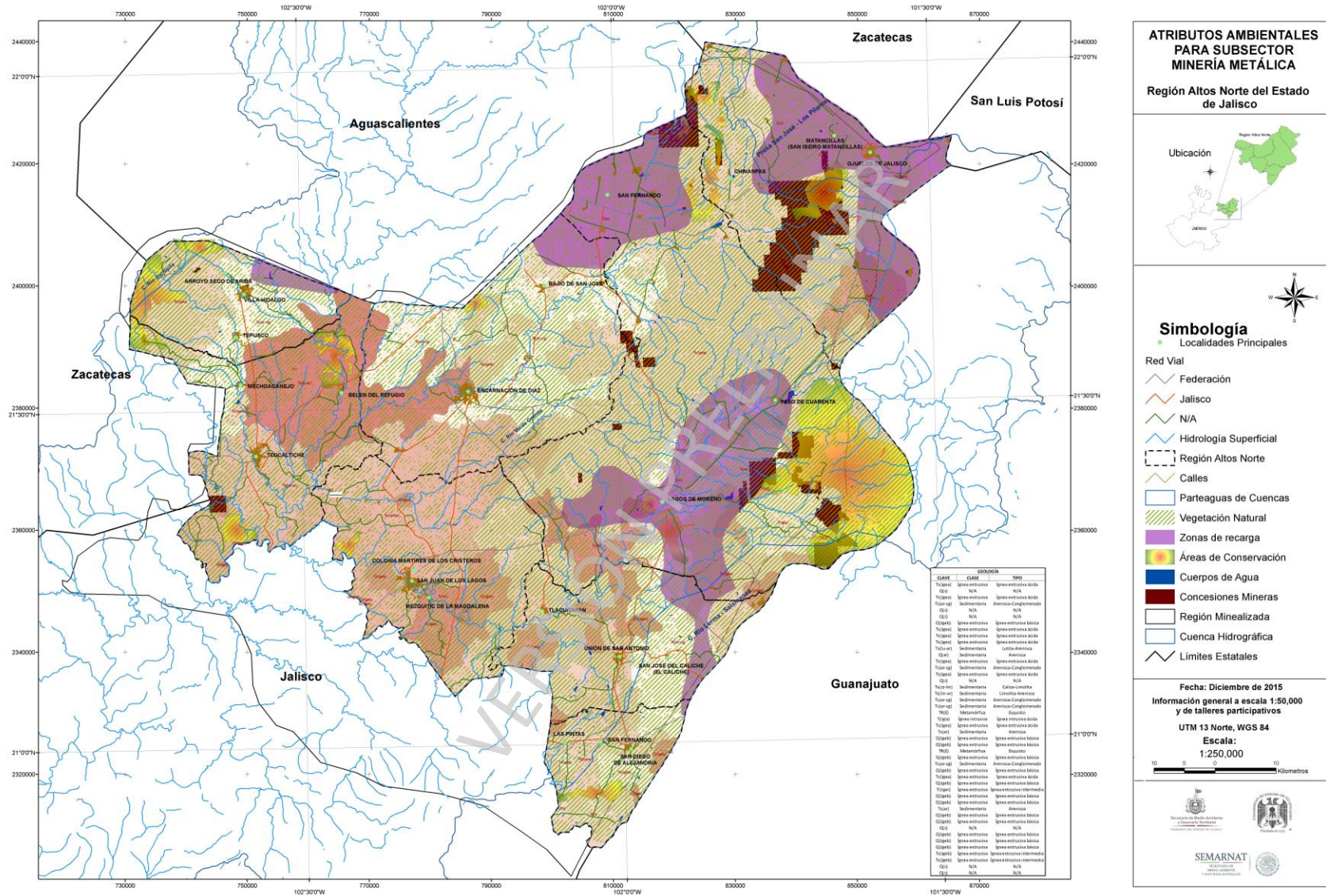
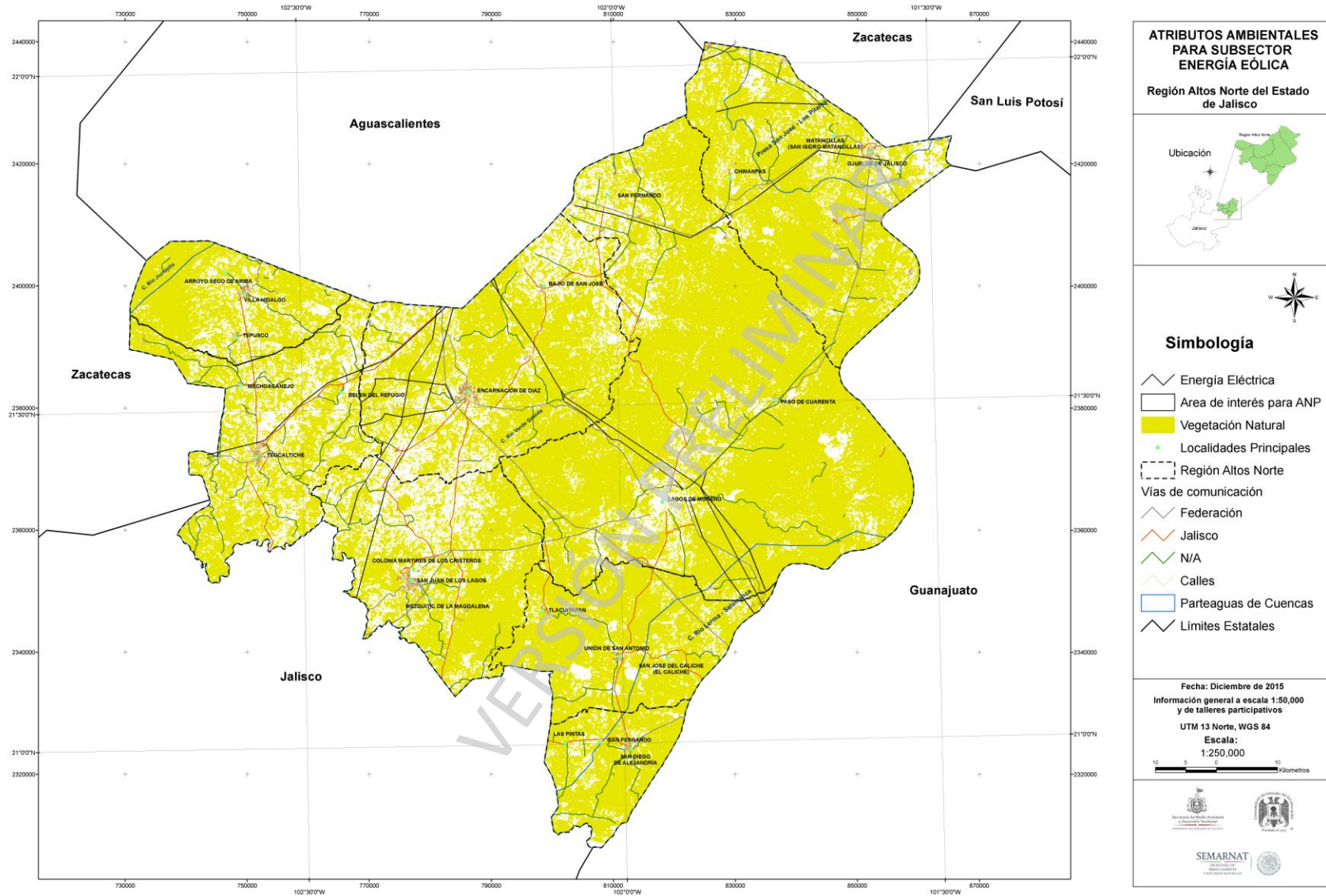


Figura 2.91. Mapa de atributos ambientales del subsector minería metálica en la Región Altos Norte.  
Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 2.92. Mapa de atributos ambientales del subsector energía eólica en la Región Altos Norte.**  
Fuente: Elaboración Propia.

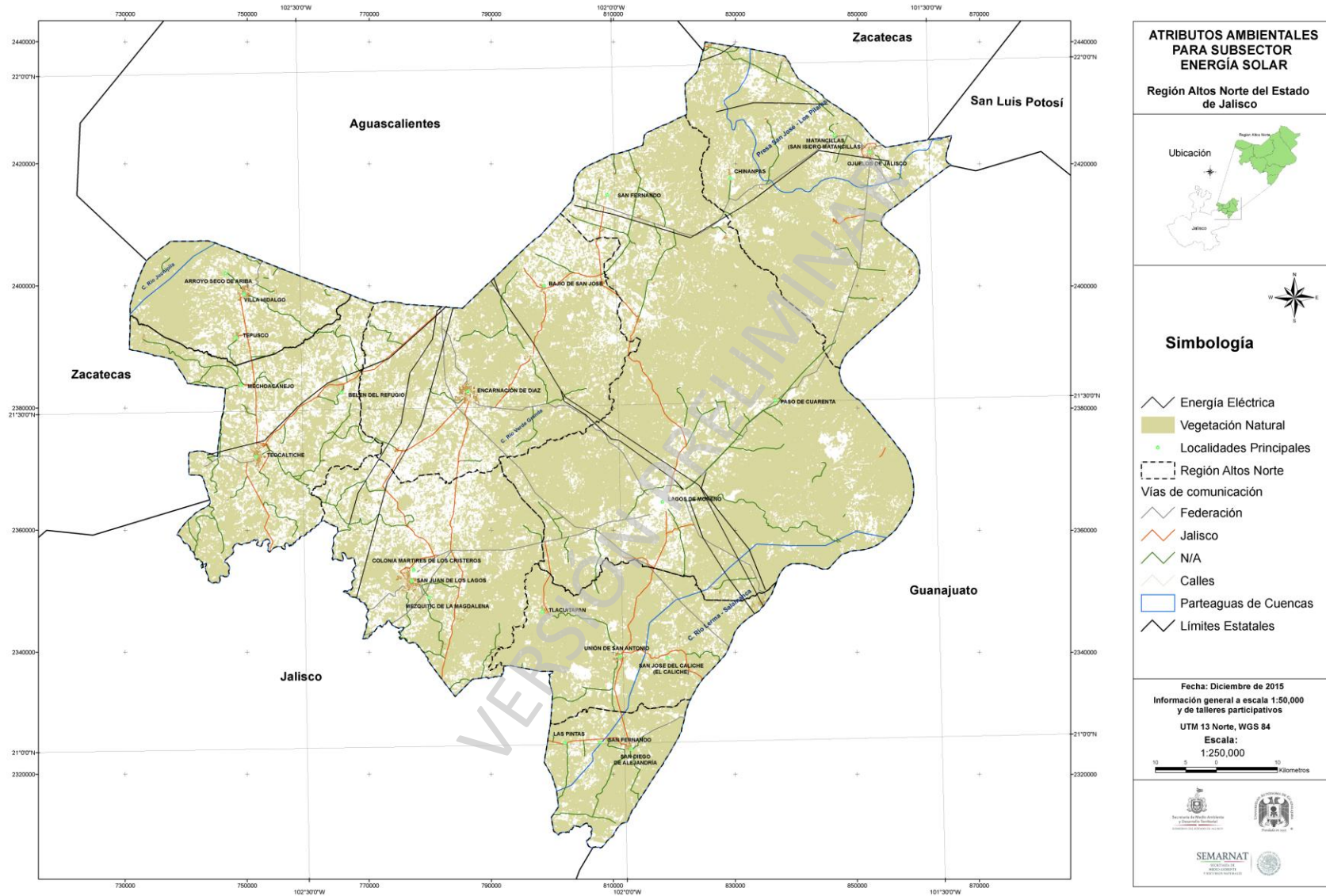


Figura 2.93. Mapa de atributos ambientales del subsector energía solar en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

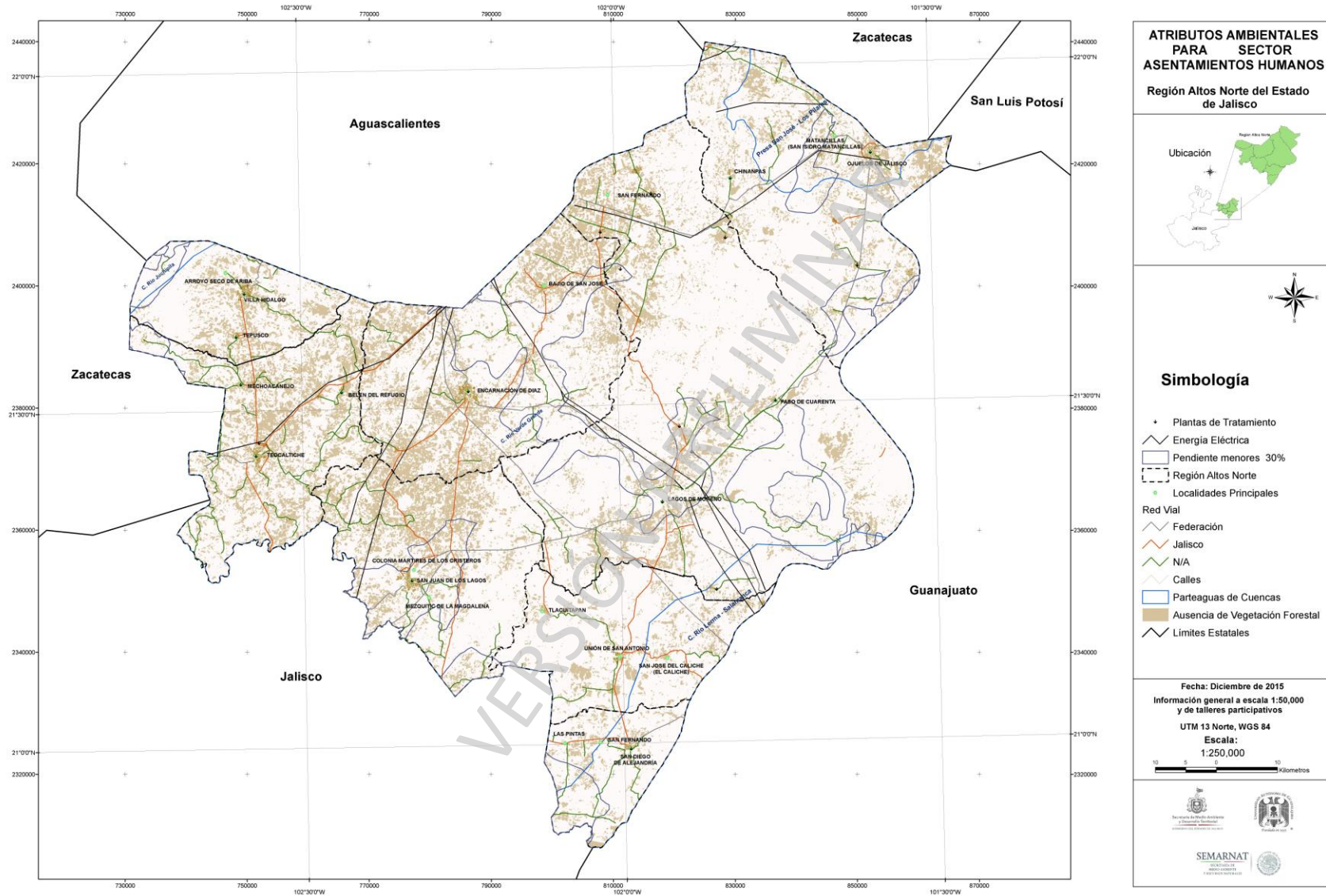


Figura 2.94. Mapa de atributos ambientales del sector asentamientos humanos en la Región Altos Norte.

Fuente: Elaboración Propia.

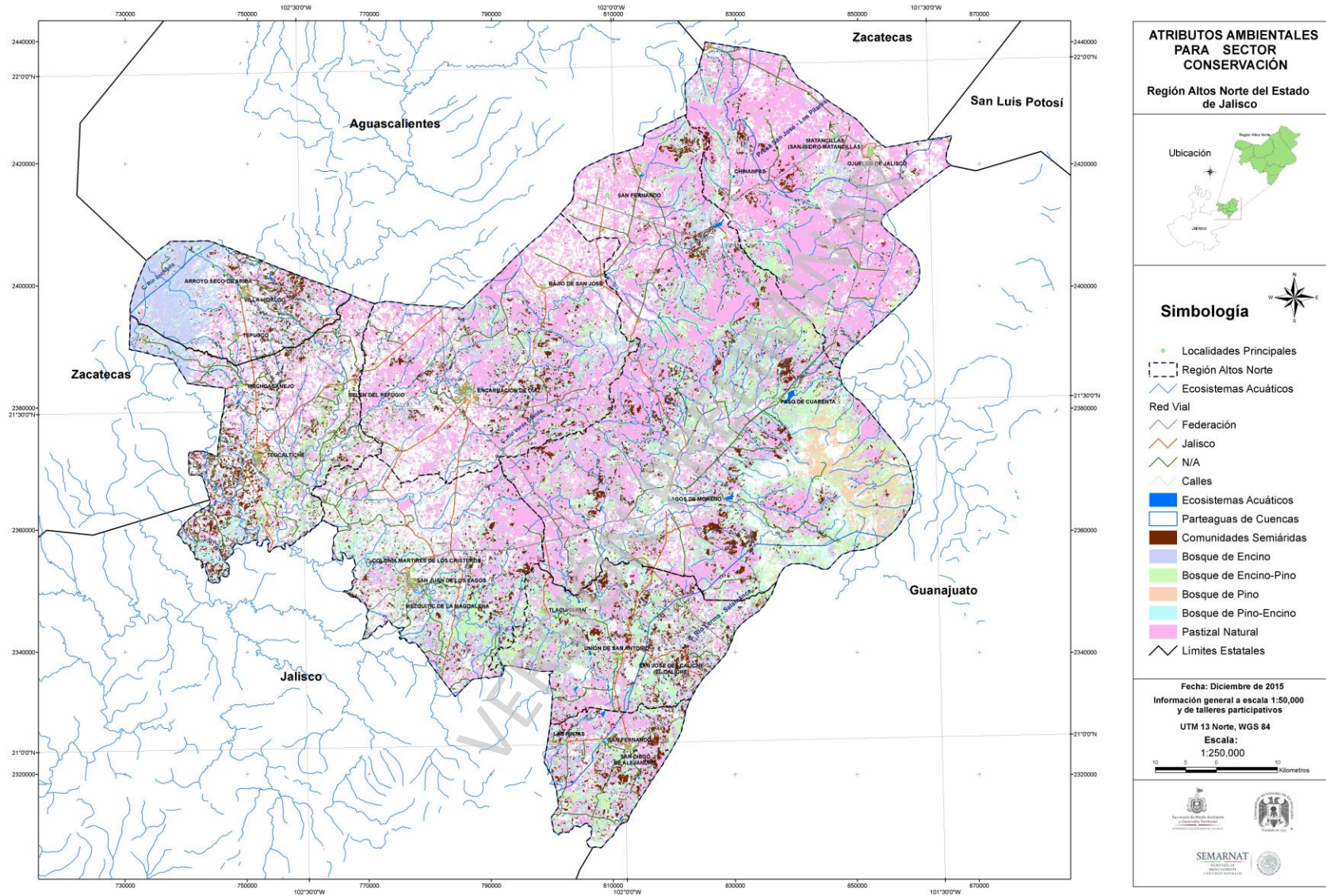
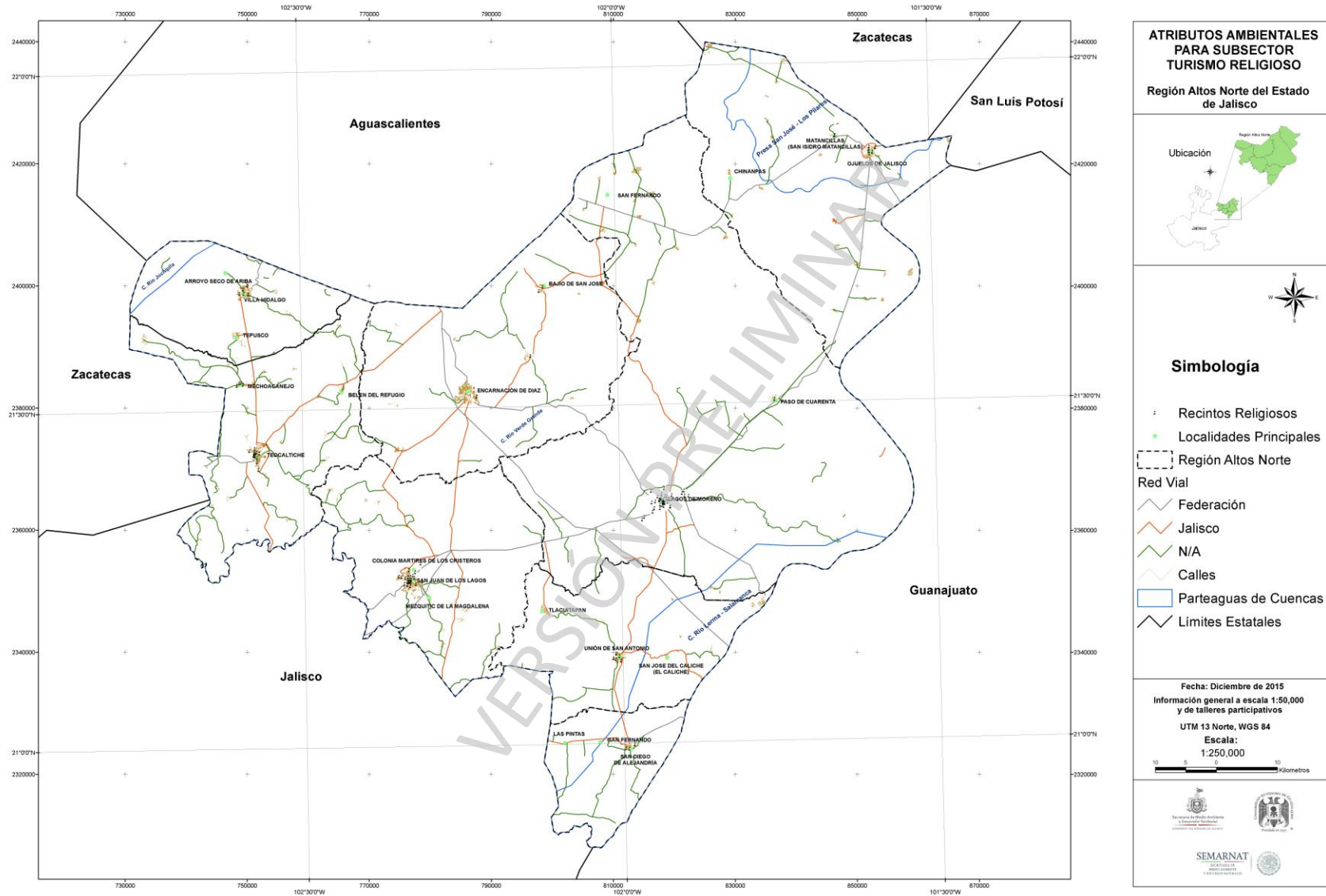


Figura 2.95. Mapa de atributos ambientales del sector conservación en la Región Altos Norte.  
Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 2.96. Mapa de atributos ambientales del subsector turismo religioso en la Región Altos Norte.**  
Fuente: Elaboración Propia.



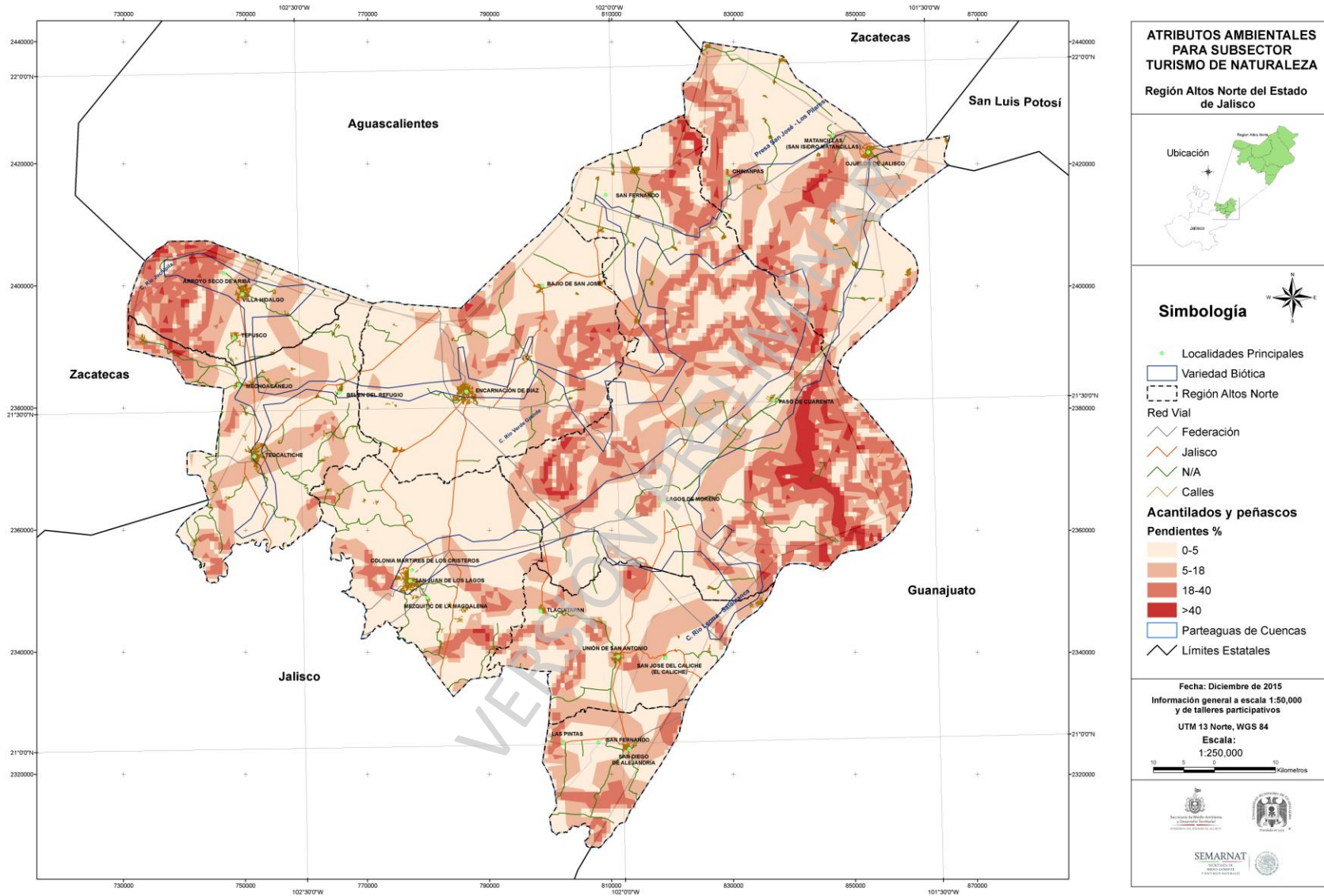


Figura 2.97. Mapa de atributos ambientales del subsector turismo de naturaleza en la Región Altos Norte.  
Fuente: Elaboración Propia.

## 2.5.4 PRINCIPALES INTERACCIONES ENTRE SECTORES Y SUS IMPACTOS NEGATIVOS.

A continuación se describen los municipios participantes en los talleres multisectoriales, el análisis de la información recabados en los mismos referente a las interacciones entre sectores, riesgos y sus impactos negativos:

### ENCARNACIÓN DE DÍAZ.

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Sectores Compatibles</b>	Pecuario. Conservación.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Industria. Avícola.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Contaminación por utilizar productos químicos. Alteración en el ciclo de alimentación animal y proliferación de roedores.

<b>Sector</b>	Ganadero.
<b>Sectores Compatibles</b>	Forestal. Conservación.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Industria. Turismo.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Planta de tratamiento no funciona bien. Contaminación del aire por los ladrilleros.
<b>Riesgos para el Sector</b>	No hay seguridad en la venta de la carne. Contaminación de agua por industrias. Enfermedades (mal de paleta, fiebre carbonosa). Robo de ganado. Manejo de desechos en granjas. Incendios en los agostaderos.

### LAGOS DE MORENO.

<b>Sector</b>	Industria y Comercio.
<b>Sectores Compatibles</b>	Ganadero lechero. Industria avícola. Transportadores. Transformación de orgánicos. Refinería de gas. Servicios de manejo de residuos.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Crecimiento de la mancha urbana. Ganadero. Avícola. Porcícola (pensando en el turismo). Conservación de recursos naturales (desde la perspectiva industrial).
<b>Riesgos para el Sector</b>	Incendios forestales y en aprovechamientos agrícolas. Vertimiento o fuga de sustancias tóxicas (amoníaco, gas licuado del petróleo, biogás, lixiviados) y otros tipos de contaminación.

<b>Sector</b>	Ganadero.
<b>Sectores Compatibles</b>	Conservación de recursos naturales pero en condiciones especiales y claramente establecidas. Agricultura.

	Industria y el turismo.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Impactos ambientales negativos que producen los desechos de las granjas avícolas y porcícolas. Quema de pastizales en la vía a San Juan de los Lagos Aguas residuales del rastro municipal (en la vía a San Juan). Aguas residuales y vertederos a cielo abierto de las empresas Bachoco y de Sygma (vía Unión). Tratamiento inadecuado de aguas residuales que van al Río Lagos.

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Sectores Compatibles</b>	Ganadería.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Agrícola. Centros de población cuyos drenajes y basuras terminan en arroyos y ríos.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Sequias. Incendios en los agostaderos. Baja rentabilidad.

<b>Sector</b>	Conservación de recursos naturales.
<b>Sectores Compatibles</b>	Ganadería. Agricultura. Turismo.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Minería. Explotación de material geológico. Industria.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Tala furtiva, la contaminación del aire y el agua, la cacería y el sobrepastoreo.

### SAN JUAN DE LOS LAGOS

<b>Sector</b>	Agricultura.
<b>Sectores Compatibles</b>	Ganadero. Agroindustrial (forrajeras). Avícola.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Industria. Desarrollo Urbano. Servicios (Turismo y Comercio).
<b>Riesgos para el Sector</b>	Cuerpos de agua y manto fríasico contaminado. Tierras erosionadas. Tierras con poca permeabilidad que generen deslaves. Condiciones climáticas adversas (poca precipitación pluvial y bajas temperaturas).

<b>Sector</b>	Pecuario.
<b>Sectores Compatibles</b>	Agrícola. Social. Industrial.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Turismo. Asociaciones pro defensa de los animales.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Escasez de agua y la contaminación de mantos fríasicos, problemática que ocurre debido al mal manejo de la industria al desechar sólidos.

<b>Sector</b>	Industrial.
<b>Sectores Compatibles</b>	Agrícola. Pecuario.

	Forestal.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Habitacional. Turístico.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	La cercanía o avance de la mancha urbana a la zona industrial.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Escasez y contaminación de agua.

<b>Sector</b>	Forestal.
<b>Sectores Compatibles</b>	Ecoturístico. Forestal sustentable. Habitacional campestre.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Agropecuario Industrial.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	La escasez de agua y la contaminación de agua por agroquímicos y aguas negras.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Incendios, tala inmoderada y caza furtiva.

#### TEOCALTICHE.

<b>Sector</b>	Ganadero.
<b>Sectores Compatibles</b>	Agrícola. Conservación.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Industrial. Turismo. Urbano.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	La falta de agua, se terminan las áreas de pastizales, crecimiento de la mancha urbana, contaminación del agua, contaminación por residuos sólidos, deforestación.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Falta de agua o sequías, se termina las áreas de pastizales, crecimiento de la mancha urbana.

<b>Sector</b>	Artesanía.
<b>Sectores Compatibles</b>	Agrícola. Conservación. Comercial. Industrial.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Tala clandestina.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Falta de materia prima, no continuar con el conocimiento generacional de la elaboración de las artesanías.

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Sectores Compatibles</b>	Ganadero.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Industrial (talleres mecánicos) tiran los desechos en las parcelas contaminan el suelo.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Incendios de pastizales, inundaciones, granizadas, heladas.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Heladas y granizadas, si llueve mucho hay peligro de deslaves, las plagas.

<b>Sector</b>	Forestal.
<b>Sectores</b>	Apícola.

<b>Compatibles</b>	Turismo.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Ganadero. Artesanías. Agricultura. Industrial. Urbano.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Sequias, contaminación del suelo y del agua, pérdida de flora y fauna.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Perdida de flora nativa, erosión del suelo.

**VILLA HIDALGO.**

<b>Sector</b>	Comercio y servicios.
<b>Sectores Compatibles</b>	Pesquero (materia prima para restaurantes). Ganadero (proveen insumos de autoconsumo y servicios a los habitantes).
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Contaminación del Río San Pedro que proviene de Aguascalientes, así como los asentamientos irregulares y fraccionamientos campestres.
<b>Riesgos para el Sector</b>	La industria tequilera, expansión de la laguna de disecación y la vigilancia del saneamiento de las aguas residuales y el mantenimiento de fachadas sobre todo la limpieza de los toldos.

<b>Sector</b>	Apícola.
<b>Sectores Compatibles</b>	Agrícola. Forestal. Conservación.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Zona urbana. Ganadero.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Desmontes. Tala. Incendios. Plagas (arañas y pájaros madrugadores).
<b>Riesgos para el Sector</b>	Incendios o quemazones. Lluvias fuertes. Heladas.

<b>Sector</b>	Conservación.
<b>Sectores Compatibles</b>	Pesca y la gestión de las presas para actividades acuícolas.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Caza ilegal. Tala inmoderada (comercialización de postes para alambrados). Asentamientos humanos que generan tiraderos de basura.
<b>Riesgos para el Territorio</b>	Erosión por tala inmoderada y la extinción de animales por la caza furtiva y la comercialización de aves.
<b>Riesgos para el Sector</b>	La apertura de nuevos terrenos para usarlos como terrenos agrícolas, ya que desmontan todo para implantar parcelas y barbechos, las multas que se aplican, no previenen que las personas tumben árboles. Las reforestaciones de nuevos árboles no se hacen bien, son especies inadecuadas, además de que no se cuidan y no se dan bien, en el futuro no funcionan.

<b>Sector</b>	Agrícola.
<b>Sectores Compatibles</b>	Servicios y comercio. Ganadería.
<b>Sectores Incompatibles</b>	Pesca. Forestal.

<b>Sector</b>	Ganadero.
<b>Riesgos para el Sector</b>	Escasez de agua y las decisiones del manejo del agua.

En la Tabla 2.110 se muestra la matriz de interacciones entre sectores identificados para la Región Altos Norte.

**Tabla 2.110. Matriz de interacciones entre sectores en la Región Altos Norte.**

Sector	Agrícola	Pecuario	AH	Ind.	ER	Minería	Conserv.	Turismo	Forestal
<b>Agrícola</b>		+	-	-	+	-	+/-	-	-
<b>Pecuario</b>	+		-	+	+	-	-	-	+
<b>Asentamiento humano</b>	-	-		+	-	-	-	+	-
<b>Industrial</b>	-	+	+		+	+	-	-	+
<b>Energía Renovable</b>	+	+	-	+		+	+/-	+	-
<b>Minería</b>	-	-	-	+/-	+		-	-	-
<b>Conservación</b>	+/-	-	-	-	+/-	-		+	+/-
<b>Turismo</b>	-	-	+	-	+	-	+		+
<b>Forestal</b>	-	-	-	-	-	-	+	+	

De la matriz de interacciones se aprecia que se tienen en total 72 interacciones posibles entre sectores, 26 interacciones positivas (36%), 40 negativas (56%) y 6 que dependiendo de las prácticas y medidas que implemente un sector puede tener una interacción ya sea positiva o negativa (8%).

### 2.5.5 PLANES, PROGRAMAS Y ACCIONES SECTORIALES.

En un régimen federal como el nuestro los tres órdenes de gobierno tienen atribuciones gubernativas y capacidades decisionales, tal y como lo plantean de manera central pero no única, los artículos 40, 115 y 116 constitucionales.

Por ello, se vuelve de primera importancia alinear los planes, programas y acciones de todos ellos, con lo que se busca evitar duplicidades, eliminar dispendios y excluir acciones contradictorias, todo ello en el marco de las atribuciones concurrentes de los citados órdenes, así como en acuerdo con los actores sociales que intervienen en la gestión de los recursos naturales.

En ese sentido, lo que se presenta a continuación es un reporte panorámico de dicha alineación en nuestro tema de interés, la gestión de los recursos naturales y se presenta asimismo una descripción puntual de los planes y programas de interés de los tres órdenes de gobierno y su priorización en la medida en que fue posible obtener la información. De este modo, el aparatado se divide en cinco secciones: en la primera se hace un recuento de los acuerdos internacionales en la materia y de los que México es parte y en la segunda se presenta la alineación entre la planeación y programación a nivel federal; en la tercera sección se ofrece una descripción de la alineación existente entre el nivel estatal y el nivel federal y en la cuarta se presenta la Base de Datos de Planes, programas, acciones y leyes que requiere nuestro POER, a donde se acompaña una reflexión en torno a las limitaciones

de la gestión municipal, finalmente, en la quinta sección se presenta la priorización de nuestros programas.

### **2.5.5.1 Acuerdos y convenios internacionales en materia de preservación del medio ambiente y ordenación territorial.**

La Tabla 2.111 presenta una relación de los principales acuerdos de orden internacional en los que México es parte relativo al tema que nos ocupa. Destaca particularmente el hecho de como se aprecia en tal cuadro, el país ha sido una figura importante en la conclusión de entendimientos internacionales en favor de la preservación ambiental.

**Tabla 2.111. Acuerdos y tratados internacionales signados por México en materia medio ambiental<sup>45</sup>.**

1. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, Irán, 2 de febrero de 1971. Publicación Aprobación en el D.O.F.: 24 de enero de 1985. Entrada en vigor para México: 4 de julio de 1986).
2. Convenio de Estocolmo Sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Estocolmo, Suecia, 23 de mayo del 2001. Publicación Aprobación en el D.O.F. 3 de diciembre del 2002. Entrada en vigor para México: 17 de mayo del 2004).
3. Convenio de Rotterdam para la aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional (Róterdam, Países Bajos, 10 de septiembre de 1998. Publicación Aprobación en el D.O.F. 2 de marzo del 2005. Entrada en vigor para México: 2 de agosto del 2005).
4. Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (Montreal, Canadá, 16 de septiembre de 1987. Publicación Aprobación en el D.O.F.: 25 de enero de 1988. Entrada en vigor para México: 1 de enero de 1989).
5. Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África (París, Francia, 17 de junio de 1994. Publicación Aprobación en el D.O.F.: 12 de enero de 1995. Entrada en vigor para México: 26 de diciembre de 1996).
6. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (Nueva York, Estado de Nueva York, Estados Unidos de América, 9 de mayo de 1992. Publicación Aprobación en el D.O.F.: 13 de enero de 1993. Entrada en vigor para México: 21 de marzo de 1994).
7. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (Kyoto, Japón, 11 de diciembre de 1997. Publicación Aprobación en el D.O.F.: 1 de septiembre del año 2000. Entrada en vigor para México: 16 de febrero del 2005).
8. Convenio Sobre la Diversidad Biológica (Río de Janeiro, Brasil, 5 de junio de 1992. Publicación Aprobación en el D.O.F.: 13 de enero de 1993. Entrada en vigor para México: 29 de diciembre de 1993).
9. Protocolo de Cartagena Sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio Sobre la Diversidad Biológica (Montreal, Canadá, 29 de enero del año 2000. Publicación Aprobación en el D.O.F.: 1 de julio del 2002. Entrada en vigor para México: 11 de septiembre del 2003).
10. Declaración de Johannesburgo Sobre Desarrollo Sustentable (Johannesburgo, República de Sudáfrica, 4 de septiembre del 2002).
11. Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, 14 de

<sup>45</sup> Fuente: PS Medio Ambiente, pp 4 y ss.

junio de 1992).

12. Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, Suecia, 16 de junio de 1972).
13. Protocolo de Nagoya Sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica. (Firma: 24 de febrero de 2011. Ratificación: 16 de mayo de 2012. Fecha de entrada en vigor para México: el instrumento aún no entra en vigor internacionalmente).
14. Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. (Publicación Aprobación en el D.O.F. 23-01-84. Entrada en vigor para México: 23-05-1984).
15. Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y Belice sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales de la Zona Fronteriza (Publicación en el D.O.F. 28-03-1996).
16. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. (Adoptada en la Ciudad de Washington D.C., 03-03-1973. Publicación en el D.O.F. 24-06-91).
17. Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA) - 28 de junio de 2008.
18. Acuerdos de Cooperación Ambiental y Laboral de América del Norte (Publicación D.O.F. 21-12-1993).
19. Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (OMC) (Firma: 15-04-1994. Ratificación: 31-08-1994. Entrada en vigor: 1-01-1995).
20. Convención para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (Firma: 20-10-1940. Publicación en el D.O.F. 29-05-1942)
21. Acuerdo Internacional de Maderas Tropicales de 2006. (Ratificado 29-10-2007. Publicación D.O.F 17-12-2007).

### 2.5.5.2 Alineación entre planeación y programación a nivel federal.

Cuáles sean las metas y objetivos establecidos en la planeación nacional para este sexenio aparecen en la Tabla 2.112, luego de lo cual se precisan cuáles sean sus objetivos y estrategias de relevancia para el Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Como se ve, si bien el Plan no le reconoce el status de *Meta* al tema que nos ocupa, sí lo considera como un *objetivo* de la Meta relativa al desarrollo económico, “México Próspero”, a saber: “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”. Este objetivo se desagrega en 4 *estrategias*, mismas que aparecen en la tabla.

El alcance de las metas y objetivos de la planeación se realiza a través de la programación, que no es otra cosa que la desagregación en estrategias más puntuales de las citadas metas. Sin ninguna duda, el programa de mayor relevancia para el tema de interés lo es el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, PSMARN, 2013-2018, mismo que persigue 6 objetivos. En la Tabla 2.113 estos objetivos aparecen alineados a la Meta Nacional, al Objetivo de la Meta Nacional, y a la Estrategia del Objetivo de dicha Meta, los tres del PND, y que ya aparecen en la tabla anterior.

Por su parte, estos 6 objetivos del PSMARN se desagregan en estrategias y éstas a su vez en líneas de acción. De manera particular, después de haber derivado de las metas y objetivos del PND los objetivos del PSMARN, en la Tabla 2.114 se presenta cómo en efecto



la gestión de los recursos naturales se integran en una línea de continuidad entre ambos, el plan y el programa. En este sentido la Tabla registra cómo el PSMARN recoge, a través de sus estrategias y líneas de acción, los objetivos que dan origen a nuestro proyecto de Ordenamiento; de manera adicional, la tabla incluye las líneas de acción de los programas transversales que complementan la estrategia, esto es, el Programa para Democratizar la Productividad y el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres.

De manera adicional, nótese en la Tabla 2.115 cómo existe fluidez entre la planeación, programación, ejecución y evaluación de las políticas públicas en el área de nuestro interés. Específicamente, la evaluación se realiza en base a indicadores concretos que reportan en qué medida se alcanzaron las metas establecidas. Véase asimismo en las distintas secciones de la Tabla 2.116 cuáles son los programas federales presupuestales de mayor relevancia para nuestro tema de interés, registrados según la dependencia federal que los ofrece. Como se aprecia, la estructura de estas tablas se integra de tres columnas: objetivo, beneficiarios y tipo de apoyo, a donde se registra la información sintética de estos puntos de cada uno de tales programas, misma que después es utilizada en otras secciones de este POER.

VERSIÓN PRELIMINAR

**NIVEL FEDERAL.**

**Tabla 2.112. Plan Nacional de Desarrollo 2013-18 y los objetivos y estrategias de relevancia para el Medio Ambiente y los Recursos Naturales**

<b>Objetivo del Plan: Llevar a México a su máximo potencial. 5 Ejes y 3 estrategias transversales</b>	
<b>Metas Nacionales</b>	<b>Objetivos</b>
<b>México en Paz</b>	<p>Promover y fortalecer la Gobernabilidad Democrática, 5 estrategias (E).                      Garantizar la Seguridad Nacional, 5 E.                      Mejorar las condiciones de Seguridad Pública, 2 E.                      Garantizar un Sistema de Justicia Penal eficaz, expedito, imparcial y transparente, 3 E.                      Garantizar el respeto y protección de los Derechos Humanos y la erradicación de la discriminación, 4 E.                      Salvaguardar a la Población, a sus Bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano, 2 E</p>
<b>México Incluyente</b>	<p>Garantizar el ejercicio efectivo de los Derechos Sociales para toda la población, 3 E.                      Transitar hacia una sociedad Equitativa e Incluyente, 4 E.                      Asegurar el acceso a los Servicios de Salud, 5 E.                      Ampliar el acceso a la Seguridad Social, 3 E.                      Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una Vida Digna, 3 E</p>
<b>México con Educación de Calidad</b>	<p>Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con Educación de Calidad, 6 E.                      Garantizar la Inclusión y la Equidad en el Sistema Educativo, 3 E.                      Ampliar el Acceso a la Cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos, 5 E.                      Promover el Deporte de manera incluyente para fomentar una Cultura de Salud, 2 E.                      Hacer del Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación pilares para el progreso sostenible, 5 E.</p>
<b>México Próspero</b>	<p>Mantener la estabilidad macroeconómica del país, 3 estrategias.                      Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento, 5 E.                      Promover el empleo de calidad, 4 E.                      Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente que preserve nuestro patrimonio natural y que genere riqueza y empleo, 4 E.                      Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones, 1 E.                      Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva, 2 E.                      Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo, 5 E.                      Desarrollar los sectores estratégicos del país, 5 E.                      Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica, 1 E.                      Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país, 5 E.                      Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país, 4 E.</p>
<b>México con Responsabilidad Global</b>	<p>Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo, 7 E.                      Promover el valor de México en el mundo mediante la difusión económica, turística y cultural, 2 E.</p>

	Reafirmar el compromiso del país con el libre comercio, la movilidad de capitales y la integración productiva, 2 E. Velar por los intereses de los mexicanos en el extranjero y proteger los derechos de los extranjeros en el territorio nacional, 5 E.	
<b>Estrategias Transversales</b>		
<b>Democratizar la Productividad</b>	Políticas que eliminen obstáculos al potencial productivo. Incentivar el uso eficiente de los recursos productivos. Políticas de ingreso y gasto en los programas que induzcan la formalidad.	
<b>Gobierno Cercano y Moderno</b>	Garantizar el acceso a la información fomentando la rendición de cuentas. Estrategia Digital Nacional para el fomento de las TIC's. Gobierno productivo y eficaz,	
<b>Perspectiva de Género</b>	Perspectiva de igualdad de género en las políticas e instrumentos compensatorios como acciones afirmativas	
<b>Objetivos, Estrategias y Líneas de relevancia para el Medio Ambiente, los Recursos Naturales y la Ordenación Ecológica.</b>		
<p>En particular, el cuarto objetivo de la Meta México Próspero, y sus cuatro estrategias, esto es: Objetivo 4.4 "Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo". Estrategias: E 4.4.1 Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costes y beneficios para la sociedad Líneas de Acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el <b>ordenamiento ecológico</b> y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.</li> <li>• Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de <b>ordenamiento ecológico</b>, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales</li> </ul> <p>E 4.4.2 Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso E 4.4.3 Fortalecer la política nacional del cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono. Líneas de Acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr el <b>ordenamiento ecológico</b> del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática</li> </ul> <p>E 4.4.4 Proteger el patrimonio natural.</p>		

Fuente: el PND

**Tabla 2.113. Alineación del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, PSMARN, a las metas, objetivos y estrategias del PND.**

<b>Meta Nacional</b>	<b>Objetivo de la Meta Nacional (PND)</b>	<b>Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional (PND)</b>	<b>Objetivo del PSMARN</b>	<b>Indicador del PSMARN<sup>46</sup></b>
México Próspero	<b>Objetivo 4.4.</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	<b>Estrategia 4.4.1.</b> Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.	<b>Objetivo 1.</b> Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.	Valor de la producción de bienes y servicios ambientales. Intensidad de carbono. Empleos verdes.
México Próspero	<b>Objetivo 4.4.</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	<b>Estrategia 4.4.3.</b> Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y debajo carbono.	<b>Objetivo 2.</b> Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.	Emisiones de GEI per capita. Disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital Natural. Superficie con programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) formulados
México Próspero	<b>Objetivo 4.4.</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	<b>Estrategia 4.4.2.</b> Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.	<b>Objetivo 3.</b> Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.	Cobertura de agua potable. Productividad del agua en distritos de riego (Kg/m <sup>3</sup> ).
México Próspero	<b>Objetivo 4.4.</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad	<b>Estrategia 4.4.4.</b> Proteger el patrimonio natural. <b>Estrategia 4.4.2.</b> Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso	<b>Objetivo 4.</b> Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento	Superficie conservada por medio de sistemas de áreas protegidas y otras modalidades de conservación. Valor de la producción obtenida a partir del

<sup>46</sup> La línea Base en 2013, la Meta, la Unidad de Medida y la evolución en el valor de cada indicador de este programa desde 1994 hasta 2015, aparecen en las pp 349 y ss del Tomo III “Anexo Estadístico” del Tercer Informe de Peña Nieto.

	y empleo.	a ese recurso.	sustentablemente del patrimonio natural.	aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
México Próspero	<b>Objetivo 4.4.</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	<b>Estrategia 4.4.1.</b> Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. <b>Estrategia 4.4.2.</b> Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. <b>Estrategia 4.4.3.</b> Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y debajo carbono. <b>Estrategia 4.4.4.</b> Proteger el patrimonio natural.	<b>Objetivo 5.</b> Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.	Pérdida de capital natural. Índice de manejo integral de residuos. Cobertura de tratamiento de aguas residuales municipales.
México Próspero	<b>Objetivo 4.4.</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	<b>Estrategia 4.4.1.</b> Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. <b>Estrategia 4.4.2.</b> Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. <b>Estrategia 4.4.3.</b> Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio	<b>Objetivo 6.</b> Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.	Índice de Participación Ciudadana en el Sector Ambiental. Índice de sustentabilidad ambiental de la competitividad.

		ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y debajo carbono. <b>Estrategia 4.4.4.</b> Proteger el patrimonio natural.		
--	--	---	--	--

Fuente: el PSMARN

**Tabla 2.114. Objetivos, estrategias y líneas de acción de relevancia para la gestión de recursos naturales y la ordenación ecológica del PSMARN.**

Objetivo	Estrategia	Línea de acción	Indicador	Meta
O 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero	E 2.1. Incrementar la resiliencia ecosistémica y disminuir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y servicios al cambio climático	LA 2.1.1 Promover la incorporación de criterios de cambio climático en los programas de ordenamiento ecológico y otros instrumentos de planeación territorial.	I 6. Superficie con programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) o programas de desarrollo urbano (PDU) formulados que integran estrategias o criterios de mitigación o adaptación al cambio climático	Alcanzar en 2018 un 75% de la superficie del territorio nacional con Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) o Programas de Desarrollo Urbano (PDU) formulado que integren estrategias o criterios de mitigación o adaptación al cambio climático
O 3. Fortalecer la gestión integral y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.	E 3.1 Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.	LA 3.1.5. Promover la incorporación del enfoque de cuenca en los programas de ordenamientos ecológicos y en otros instrumentos de planeación regional		
O 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural				
O 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de	E 6.6 Desarrollar instrumentos de política y	LA 6.6.1. Promover la actualización del marco		

política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental	mecanismos de participación ciudadana para fortalecer la gobernanza ambiental.	jurídico que regula el Ordenamiento Ecológico del Territorio. LA 6.6.2. Conducir el proceso de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y los procesos de Ordenamiento Ecológico Marino. LA 6.6.3. Proporcionar apoyo técnico a autoridades estatales y municipales para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales.		
<b>Programa para Democratizar la Productividad 2013 -2018</b>				
Línea de Acción Transversal 1.3.5 Conducir el proceso de ordenamiento ecológico general del territorio y apoyar los procesos de ordenamientos regionales y locales.				
<b>Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres PROIGUALDAD 2013-2018</b>				
Línea de Acción Transversal 5.5.3 Incorporar a organizaciones civiles en el ordenamiento ecológico, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con perspectiva de género.				

Fuente: el PSMARN

**Tabla 2.115. Fluidez en las etapas de Política Pública en el Orden Federal: Planeación, Programación y Ejecución**

Planeación. PND Meta: México Próspero	Programación. PSMARN	Ejecución. III Informe de Gobierno	Indicadores y avances.
<b>Objetivo 4.4:</b> Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente que preserve nuestro patrimonio natural y que genere riqueza y empleo,	<b>Objetivo 2:</b> Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero	"... se impulsó la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable. En este marco... se llevaron a cabo las siguientes acciones (402):	Emisiones de GEI per capita. Unidad de Medida (UM): tCO2e/Hab. Valor más reciente (VR): 2013: 5.62 Meta 2018: 5.51
<b>Estrategia 4.4.1:</b> Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costes y beneficios	<b>Estrategia 2.1:</b> Incrementar la resiliencia ecosistémica y disminuir la vulnerabilidad de la	"En coordinación con la SEDATU se avanzó en la vinculación de acciones, a fin de hacer congruentes el ordenamiento ecológico y el desarrollo	Disminución de la vulnerabilidad mediante infraestructura y acciones para la conservación, restauración y manejo sustentable del capital

para la sociedad	población, infraestructura y servicios al cambio climático	regional. Para ello se vincularon 116 programas de ordenamiento ecológico vigentes con los Programas de Desarrollo Regional de la SEDATU...” (402)	natural. UM: Índice VR: 2014: 0.27 Meta: 2018: 0-60
<b>Línea de Acción:</b> Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable <b>Línea de Acción:</b> Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	<b>Línea de Acción 2.1.1:</b> Promover la incorporación de criterios de cambio climático en los programas de ordenamiento ecológico y otros instrumentos de planeación territorial	“La colaboración con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, entre septiembre de 2014 y agosto de 2015, permitió que cuatro programas de ordenamiento ecológico se sometieran a consultas ciudadanas en las diferentes regiones del país...” (404)	Superficie con programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) o programas de desarrollo urbano (PDU) formulados que integran estrategias o criterios de mitigación o adaptación al cambio climático. UM: Porcentaje VR: 51.0 Meta 2018: 75.0

Fuente: PND, PSMARN, III Informe de Gobierno.

**Tabla 2.116. Síntesis de los programas federales de relevancia para la Región Altos Norte.**

Dependencia		No. de Programas
Secretaría de Desarrollo Territorial, Agrario y Urbano.		5
Secretaría de Desarrollo Social.		6
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.		7
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		3
Comisión Nacional del Agua.		3
Total.		24
<b>Secretaría de Desarrollo Territorial, Agrario y Urbano.</b>		
Se listan los 5 programas de mayor relevancia.		
Objetivo	Beneficiarios	Tipos de apoyo
<b>1. Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de reubicación de la población en zonas de riesgo</b>		
El Ordenamiento Territorial es un instrumento que tiene como fin último la distribución equilibrada de la población y sus actividades económicas, contribuye a la consecución de los objetivos del desarrollo nacional, estatal y municipal en su dimensión territorial, y permite entre otras cosas, llevar a cabo procesos eficientes de reubicación de la población asentada en zonas	Entidades Federativas, los Municipios y las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal que presenten problemáticas de ordenamiento territorial.	Programas de Ordenamiento Territorial (Elaboración de Programas Estatales de Ordenamiento Territorial (PEOT) Elaboración de Programas Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT). Elaboración de Programas Municipales de Ordenamiento Territorial (PMOT)



de riesgo		
<b>2. Programa de Fomento a la Urbanización Rural</b>		
El Programa de Fomento a la Urbanización Rural tiene cobertura nacional, beneficia a las localidades rurales con población menor a los 2 mil 500 habitantes con alto y muy alto grado de rezago social ubicadas en Núcleos Agrarios, a través de la elaboración de Proyectos Ejecutivos y ejecución de Proyectos de Construcción, contribuyendo a la disminución del rezago en infraestructura urbana comunitaria.	Los habitantes de las localidades rurales con población menor a 2,500 habitantes, con alto y muy alto grado de rezago social, pertenecientes a un Núcleo Agrario	<b>Proyectos Ejecutivos de Infraestructura Urbana Comunitaria:</b> Se refiere a la elaboración de un documento que contenga un conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos, Memoria descriptiva y Presupuesto general, utilizados para definir adecuadamente la construcción, ampliación, mejoramiento y rehabilitación de la Infraestructura Urbana Comunitaria.
<b>3. Programa de Vivienda Rural</b>		
Contribuir a fomentar el acceso a la vivienda mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo a estándares de calidad internacional mediante el otorgamiento de subsidios para acciones de vivienda, en poblaciones de hasta 2,500 habitantes de alta y muy alta marginación	Hogares mexicanos en localidades de hasta 2,500 habitantes, en situación de pobreza, con ingresos por debajo de la línea de bienestar mínimo y con carencia por calidad y espacios de la vivienda; con especial atención a los que se encuentren en zonas de alto riesgo o que alguno de sus integrantes pertenezca a los grupos vulnerables	El programa apoya con subsidios a los hogares que se encuentran en situación de pobreza con ingresos por debajo de la línea de bienestar mínimo, con carencia por calidad y espacios de la vivienda para que mejoren su calidad de vida a través de soluciones de vivienda.
<b>4. Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos</b>		
Contribuir a incentivar el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, los centros de población y las zonas metropolitanas y rurales, mediante el fomento a la realización de acciones de prevención y de reducción de riesgos.	Son los municipios y demarcaciones territoriales que se tengan las siguientes características: Se define como población: I. <b>Potencial:</b> municipios susceptibles al efecto destructivo de fenómenos naturales y factores químicos-tecnológicos. II. <b>Objetivo:</b> municipios de alto y muy alto riesgo susceptibles al efecto destructivo de fenómenos naturales y factores químicos-tecnológicos.	El Programa apoya con subsidios federales la ejecución de obras y acciones, que deberán ser complementados con recursos aportados por los gobiernos locales.

<b>5. Programa de apoyo a jóvenes Emprendedores Agrarios.</b>		
Contribuir a fomentar el desarrollo de los "Núcleos agrarios" mediante acciones en materia de cohesión territorial, productividad, suelo, vivienda rural y gobernabilidad promoviendo la implementación y consolidación de "Agroempresas" para que los "Jóvenes emprendedores agrarios" se incorporen a actividades productivas que mejoren sus ingresos	Habitantes del "Núcleo agrario" de entre de 18 a 39 años que se encuentren dentro de los criterios de cobertura del Programa. Los apoyos consisten: Componente 1 "Proyecto Escuela": Apoyo directo para capacitación, becas, activo fijo y capital de trabajo del proyecto escuela. Componente 2 "Proyecto Agroempresarial": Apoyo directo para activo fijo y capital de trabajo del proyecto agroempresarial, renta de tierra y asistencia técnica. Componente 3 "Consolidación de Agroempresas": Apoyo directo para compra de derechos parcelarios, adquisición de activo fijo y capital de trabajo	El "Programa" tiene tres componentes: I. Componente 1 Proyecto escuela: en el que se otorga el apoyo directo para que el Comité de Jóvenes implemente, en el Núcleo agrario, un modelo de Agroempresa a escala que le permita el aprendizaje y desarrollo de habilidades técnico-productivas y empresariales. II. Componente 2 "Proyecto agroempresarial": en el que se otorga el Apoyo directo a los Jóvenes emprendedores agrarios para implementar una Agroempresa, asociada a la explotación sustentable de la propiedad social y sus recursos. III. Componente 3 Consolidación de agroempresas: en la que se otorgan apoyos directos al Comité de Jóvenes que teniendo su Agroempresa con sobrevivencia de más de dos ciclos productivos o mínimo un año, con el fin de adquirir derechos parcelarios y/o activos fijos y/o capital de trabajo y acompañamiento técnico, con el propósito de incrementar sus ventas y/o reducir sus costos para tener una mayor productividad y competitividad.
<b>Secretaría de Desarrollo Social.</b>		
Se listan los 6 programas de mayor relevancia.		
<b>Objetivo</b>	<b>Beneficiarios</b>	<b>Tipos de apoyo</b>
<b>1. Programa 3 X 1 para Migrantes</b>		
A través de este programa, los mexicanos radicados en el exterior pueden colaborar en acciones y obras sociales necesarias en sus comunidades de origen.	Habitantes de las localidades seleccionadas por los clubes u organizaciones de migrantes para invertir en proyectos de infraestructura social básica, equipamiento o servicios comunitarios, educativos, así como productivos.	Proyectos de Infraestructura Social, para construir, ampliar, rehabilitar o equipar, lo siguiente: a) Sistemas para la dotación de agua, drenaje, alcantarillado y/o electrificación. c) Caminos, puentes y carreteras. d) Calles, banquetas, zócalos, parques, entre otras obras que mejoren la urbanización. e) Obras para el saneamiento ambiental y conservación de los recursos naturales.
<b>2. Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias.</b>		
Contribuir en la construcción de un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y espacios de la	Habitantes de las localidades ubicadas en los municipios que integran las Zonas de Atención	El Programa apoya obras y acciones en los rubros: I. Calidad y espacios en la vivienda: II. Servicios básicos en la vivienda:

vivienda y la infraestructura social comunitaria mediante la reducción de los rezagos asociados a estas carencias	Prioritaria rurales, así como de las localidades de muy alta y alta marginación ubicadas en los municipios de media marginación	III. Infraestructura social comunitaria. IV. Apoyos complementarios: V. Situación de emergencia o en caso de contingencia.
<b>3. Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas</b>		
Este programa atiende a las y los jornaleros agrícolas que, tanto en sus localidades de origen como cuando se ven obligados a migrar para encontrar oportunidades de empleo, se enfrentan a condiciones de pobreza y carencia, así como, a situaciones que violentan sus derechos humanos y laborales.	Población jornalera agrícola integrada por mujeres y hombres de 16 años o más que laboran como jornaleros y jornaleras agrícolas, así como los integrantes de su hogar.	Apoyos Directos a la Población jornalera: estímulos para la asistencia y permanencia escolar, apoyo económico al arribo. Acciones para el Desarrollo de la Población Jornalera Agrícola: Acciones de Protección Social y Participación Comunitaria, Acciones para Potenciar el Desarrollo, Apoyos Especiales para Contingencias, Apoyos Alimenticios a las niñas y niños Y Apoyos para Servicios Básicos.
<b>4. Programa de Opciones Productivas</b>		
Apoya la implementación de proyectos productivos sustentables económica y ambientalmente, mediante la entrega de recursos económicos capitalizables para la adquisición de activos, conceptos de inversión diferida y capital de trabajo, así como apoyos no capitalizables para la prestación de servicios de asistencia técnica y capacitación técnico-productiva	Son las personas cuyos ingresos están por debajo de la línea de bienestar integradas en grupos sociales u organizaciones de productoras y productores que cuenten con iniciativas productivas y que habitan en las zonas de cobertura.	Son apoyos económicos capitalizables para proyectos productivos. Los montos de apoyo y de aportación dependerán de los requerimientos del proyecto y de su evaluación y del lugar en que se desarrollen los proyectos y de las características de los beneficiarios.
<b>5. Programa de Empleo Temporal</b>		
A través de este programa, los mexicanos radicados en el exterior pueden colaborar en acciones y obras sociales necesarias en sus comunidades de origen	Habitantes de las localidades seleccionadas por los clubes u organizaciones de migrantes para invertir en proyectos de infraestructura social básica, equipamiento o servicios comunitarios, educativos, así como productivos.	Proyectos de Infraestructura Social, para construir, ampliar, rehabilitar o equipar, lo siguiente: a) Sistemas para la dotación de agua, drenaje, alcantarillado y/o electrificación. b) Clínicas u otros espacios destinados para actividades de educación, salud, deporte o culturales. c) Caminos, puentes y carreteras
<b>6. Programa de Fomento a la Urbanización Rural</b>		
El Programa de Fomento a la Urbanización Rural tiene cobertura nacional, beneficia a las localidades rurales con población menor a los 2 mil 500 habitantes con alto y muy alto grado de rezago social ubicadas en Núcleos Agrarios, a través de la elaboración de Proyectos Ejecutivos	Los habitantes de las localidades rurales con población menor a 2,500 habitantes, con alto y muy alto grado de rezago social, pertenecientes a un Núcleo Agrario	<b>Proyectos Ejecutivos de Infraestructura Urbana Comunitaria:</b> Se refiere a la elaboración de un documento que contenga un conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos, Memoria descriptiva y Presupuesto general, utilizados para definir adecuadamente la construcción, ampliación,

y ejecución de Proyectos de Construcción, contribuyendo a la disminución del rezago en infraestructura urbana comunitaria.		mejoramiento y rehabilitación de la Infraestructura Urbana Comunitaria.	
<b>Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.</b>			
Se listan los 7 programas y 23 componentes, que son los de mayor relevancia.			
<b>Objetivo</b>	<b>beneficiarios</b>	<b>Tipos de apoyo</b>	
<b>Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria</b>			
Impulsar la productividad y competitividad en el Sector agroalimentario, mediante incentivos para la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.	Personas físicas o morales que se dedican a actividades relacionadas con la producción, transformación, comercialización o servicios del sector agroalimentario y rural en su conjunto, y que requieren incentivos y/o mecanismos que mitiguen sus riesgos y mejoren las condiciones del financiamiento en el sector	Financiamiento.	
<b>Programa Integral de Desarrollo Rural</b>			
Contribuir a reducir la inseguridad alimentaria prioritariamente de la población en pobreza extrema de zonas rurales marginadas y periurbanas	Mujeres y personas de la tercera edad en condición de pobreza alimentaria que habitan en las zonas rurales, periurbanas y urbanas, que de manera individual o agrupada se dediquen o pretendan dedicarse a la producción de alimentos.	Financiamiento, hasta agotar la disponibilidad presupuestal	
Atención a Desastres naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero	Los desastres naturales objeto de atención del Componente son: fenómenos hidrometeorológicos: sequía, helada, granizada, nevada, lluvia torrencial, inundación significativa, tornado, ciclón y fenómenos geológicos: terremoto, maremoto y movimiento de ladera	Financiamiento, hasta agotar la disponibilidad presupuestal	
<b>Programa de Fomento a la Agricultura</b>			
Contribuir al incremento de la productividad agrícola	Los incentivos serán destinados a productores y organizaciones que se dediquen principalmente a la producción de granos básicos,	Recursos financieros	

	para fortalecer la productividad, mediante incentivos económicos para el uso de insumos que incidan en una agricultura rentable		
Agro-producción integral	Personas morales que se dediquen a actividades agrícolas que pretendan aprovechar una oportunidad mediante proyectos estratégicos integrales agrícolas que impulsen las plantaciones, la infraestructura y el equipamiento	Recursos financieros	
Modalidad Agro incentivos. Contribuir al aumento de la productividad agrícola	Los incentivos serán destinados a productores y organizaciones que se dediquen principalmente a la producción de granos básicos, para fortalecer la productividad, mediante incentivos económicos para el uso de insumos que incidan en una agricultura rentable	Incentivos económicos	
Modalidad Agroproducción Integral Contribuir al aumento de la productividad agrícola	Personas morales que se dediquen a actividades agrícolas que pretendan aprovechar una oportunidad mediante proyectos estratégicos integrales agrícolas que impulsen las plantaciones, la infraestructura y el equipamiento	Incentivos económicos	
Modalidad PROAGRO Productivo Contribuir al aumento de la productividad agrícola	Los incentivos serán para todos aquellos productores/as agrícolas, personas físicas o morales, con predios en explotación que se encuentren debidamente inscritos en el Directorio de PROAGRO Productivo	Incentivos económicos	
Modalidad Sistemas Producto Agrícolas (SISPROA) Contribuir al aumento de la productividad agrícola	Los incentivos serán para los Comités de Sistema Producto nacionales y estatales del sector agrícola, integrados de acuerdo a la Ley de	Incentivos económicos	

	Desarrollo Rural Sustentable.		
Modalidad Tecnificación del Riego Contribuir al aumento de la productividad agrícola	Los incentivos serán para los productores agrícolas (personas físicas y morales) y asociaciones de usuarios de riego, con agua disponible para uso agrícola en la superficie que deseen tecnificar	Incentivos económicos	
Modalidad Bioenergía y Sustentabilidad Contribuir al aumento de la productividad agrícola	Los incentivos serán para personas físicas o morales que se dediquen a procesos productivos primarios en actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas y pesqueras	Incentivos económicos	
<b>Programa de Fomento Ganadero</b>			
Modalidad Manejo Post Producción Pecuaria. Contribuir a aumentar la productividad de las unidades económicas pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario	Personas físicas y morales que transitan o transforman la producción primaria	Incentivos económicos.	
Modalidad Productividad Pecuaria (Ganado Alimentario, Manejo de Ganado, y Reproducción y Material Genético Pecuaria). Contribuir a aumentar la productividad de las unidades económicas pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario	Personas física y morales (organizaciones de productores legalmente constituidos) dedicadas a la cría de ganado en sus UPP's	Incentivos económicos.	
Modalidad Programa Porcino (PROPOR) Contribuir a aumentar la productividad de las unidades económicas pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario	Personas físicas y morales dedicadas a la cría de porcinos del padrón vigente del PROPOR del año 2014; y en su caso nuevos beneficiarios	Incentivos económicos.	
Modalidad Programa de Perforación y Equipamiento de Pozos Ganaderos. Contribuir a aumentar la productividad de las unidades económicas pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario	Personas físicas y morales dedicadas a la cría de ganado en sus UPP's.	Incentivos económicos.	
<b>Programa de Fomento a la Productividad pesquera y acuícola</b>			
Componente Impulso a la Capitalización pesquera y acuícola. Contribuir a la disponibilidad de productos acuícolas y pesqueros, mediante el incremento	La población objetivo son las unidades pesqueras y acuícolas que requieren incrementar sus activos de capital	Incentivos económicos.	

de la producción, en un marco de sustentabilidad			
Componente Integración productiva y comercial Acuícola y Pesquera Contribuir a la disponibilidad de productos acuícolas y pesqueros, mediante el incremento de la producción, en un marco de sustentabilidad	Objetivo del componente son las unidades económicas pesqueras y acuícolas, así como Comités Sistema Producto, que requieren incentivos para su integración productiva y comercial.	Incentivos económicos.	
Componente Desarrollo Estratégico de la Acuicultura Contribuir a la disponibilidad de productos acuícolas y pesqueros, mediante el incremento de la producción, en un marco de sustentabilidad	La Población Objetivo son las Unidades económicas, que requieren incentivos para incrementar su productividad o para emprender actividades acuícolas.	Incentivos económicos.	
<b>Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria</b>			
Componente Sanidad Contribuir al fortalecimiento de la sanidad e inocuidad mediante la ejecución de Programas de Sanidad e Inocuidad en beneficio del sector agropecuario, acuícola y pesquero.	Dirigido a Estados, zonas o regiones agropecuarias, acuícolas y pesqueras, tendientes a conservar o mejorar el estatus sanitario.	Incentivos económicos.	
Componente Inocuidad. Contribuir al fortalecimiento de la sanidad e inocuidad mediante la ejecución de Programas de Sanidad e Inocuidad en beneficio del sector agropecuario, acuícola y pesquero	La Población Objetivo del Componente son las Unidades de Producción y/o Procesamiento Primario en Estados, zonas o regiones de producción agrícola, pecuaria, acuícola y pesquera, que requieran implementar Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación	Incentivos económicos.	
Componente Inspección de la Movilización Nacional. Contribuir al fortalecimiento de la sanidad e inocuidad mediante la ejecución de Programas de Sanidad e Inocuidad en beneficio del sector agropecuario, acuícola y pesquero	La Población Objetivo del Componente son estados, zonas o regiones agropecuarias, acuícolas y pesqueras en los que se requiere llevar a cabo la vigilancia del cumplimiento de la normatividad aplicable a la movilización por el territorio nacional.	Incentivos económicos.	
Componente Sacrificio de Ganado en establecimientos Tipo Inspección Federal, TIP.	La Población Objetivo del Componente, son personas físicas	Incentivos económicos.	

Contribuir al fortalecimiento de la sanidad e inocuidad mediante la ejecución de Programas de Sanidad e Inocuidad en beneficio del sector agropecuario, acuícola y pesquero	productores de ganado de las especies bovino, porcino, ovino y caprino, que lleven a sacrificar su ganado en los Establecimientos Tipo Inspección Federal que funjan como Ventanillas Autorizadas	
<b>Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</b>		
Se listan los 3 programas de mayor relevancia		
<b>Objetivo</b>	<b>Beneficiarios</b>	<b>Tipos de apoyo</b>
<b>1. Corredores Biológicos de CONABIO en el sureste de México</b>		
Promover modelos de gestión del territorio en corredores biológicos, a través de la coordinación de políticas públicas, la gobernanza local y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de la población.	Como país, México recibe beneficios derivados de las actividades de los corredores biológicos, a través de la conservación y mantenimiento de los servicios ambientales de los ecosistemas, la estabilización de fronteras agrícolas, áreas con selva y bosques. Los beneficiarios principales son comunidades rurales e indígenas y grupos de productores rurales que habitan en los corredores biológicos	Asistencia técnica y capacitación, equipo e insumos de campo, intercambio de experiencias, apoyo a infraestructura, adquisición de bienes, certificaciones, proyectos agrosilvopastoriles, apícolas, de traspatio y de mujeres, y unidades de manejo ambiental.
<b>2. Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible</b>		
Promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en la Regiones Prioritarias, mediante el aprovechamiento sostenible de los mismos, con igualdad de oportunidades para las mujeres y hombres, con énfasis en la población indígena de las localidades.	Mujeres y hombres de 18 o más años de edad, que sean propietarios, poseedores, usufructuarios o usuarios de los recursos naturales comprendidos en las Regiones Prioritarias, los cuales conformen grupos organizados, Ejidos o Comunidades o Personas Morales	Estudios Técnicos, proyectos y cursos de capacitación.
<b>3. Programa Nacional Forestal</b>		
Otorgar apoyos para contribuir a que la superficie forestal y preferentemente forestal de México sea incorporada por las personas dueñas o	Personas físicas, morales y jurídico-colectivas (ejidos y comunidades) de nacionalidad	Componente Estudios y Proyectos; Componente Desarrollo de Capacidades; Componente Restauración Forestal y Reconversión Productiva.



poseedoras a procesos integrales de conservación, restauración y aprovechamiento sustentable.	mexicana que sean propietarias o poseedoras de terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales. Así como aquellas que sin ser dueña o poseedoras de los terrenos forestales, acrediten su elegibilidad conforme a la modalidad específica de apoyo.		
<b>Comisión Nacional del Agua.</b>			
Se listan los 3 programas de mayor relevancia.			
<b>Objetivo</b>	<b>Beneficiarios</b>	<b>Tipos de apoyo</b>	
<b>1. Programa Agua Limpia</b>			
Apoyar la desinfección del agua que establecen las NOM-230-SSA1-200 2, NOM-127-SSA1-1994 y su modificación y NOM-179-SSA1-1998, así como contribuir a mejorar el bienestar de la población en el país mediante el apoyo al suministro de agua limpia desinfectada en los sistemas formales de abastecimiento.	Preferentemente los 1,250 municipios de mayor marginación serán el universo de población a atender, pudiendo participar en orden descendente los demás, y los municipios que se concreten en los anexos será la población objetivo.	Apoyos económicos para la instalación, reposición y rehabilitación de equipos y/o dispositivos de desinfección. Adquisición de refacciones para equipos de desinfección. Adquisición y suministro de reactivos desinfectantes incluyendo alternativos al cloro. Muestreo y determinación de cloro residual libre y análisis bacteriológico. Protección física y sanitaria de fuentes de abastecimiento públicas.	
<b>2. Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR)</b>			
I.- Infraestructura de tratamiento de aguas residuales. Incrementar el acceso de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. II.- Operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Apoyar al organismo operador para que trate sus aguas residuales cumpliendo con los parámetros establecidos en su permiso de descarga.	Aquellos organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento con deficiencias en su cobertura de tratamiento de aguas residuales, a nivel nacional.	Apoyos económicos y Asesoría Técnica.	
<b>3. Programa para la Construcción y Rehabilitación de sistemas de agua potable y saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS)</b>			
Apoyar el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en localidades rurales, mediante la construcción y ampliación de su infraestructura, con la participación comunitaria organizada, a fin de inducir la sostenibilidad de los servicios	Localidades rurales del país que requieran los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y estén programados en los Anexos de Ejecución y Técnicos en el ejercicio fiscal.	Tres Componentes: Infraestructura; Atención Social y Participación Comunitaria, y Desarrollo Institucional	

### **2.5.5.3 Alineación entre planeación y programación a nivel estatal, así como con el federal.**

En la Tabla 2.117 se presentan las líneas más generales de la planeación para el sexenio del gobierno en curso, pero ahora a nivel estatal, mismo que coincide con el federal y así se registran los ejes o dimensiones más generales de política en la primera columna, sus componentes en la segunda e indicadores en la tercera y última.

Como se desprende del cuadro, la dimensión de mayor importancia para el tema de interés lo es la “Entorno y vida sustentable” y nótese así que particularmente sus primeros cuatro componentes son de gran relevancia para la gestión de los recursos naturales esto es: Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad; Protección y gestión ambiental; Cambio climático y energías renovables, así como Agua y reservas hidrológicas. A partir de ello y con el propósito de continuar la alineación de metas y objetivos, en la Tabla 2.118 a la 2.121 se registran, para estos cuatro componentes, los objetivos sectoriales del PED y los Objetivos del PND que tales componentes atienden, así como el Objetivo de Desarrollo de dicho componente y la problemática que atiende.

Por otro lado, considérese que para la planeación y operación de políticas públicas en el estado la entidad ha sido dividida en 12 regiones y así, cada una de ellas dispone de su propio Plan Regional de Desarrollo que, en distinto grado, delinea la actuación pública en la región en base a los lineamientos del plan estatal y sobre las características particulares de la región. En ese sentido, nótese en la tabla 2.122 cuáles sean los objetivos regionales concernientes al componente natural, alineados a los objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales y a los objetivos de desarrollo del PED 2013 – 2033.

Por su parte, en la Tabla 2.123, tal y como se hace en la Tabla 2.116 para el gobierno federal, se analiza en base al Informe de Gobierno estatal más reciente, el grado en que existe vinculación entre Programas Sectoriales y la Temática de estudio, reproduciendo los indicadores correspondientes.

Ahora bien, por lo que va a los recursos asignados según los programas relevantes, nótese que en Jalisco el presupuesto en 2014 de la SEMADET, la cabeza de Sector en nuestro campo de estudio, ascendió a sólo \$305,572,332, que con respecto al presupuesto estatal total de \$83,292,098,000, representa únicamente el 0.37%. Sin embargo, si consideramos que en el PED se contemplan las 6 dimensiones listadas en la Tabla 2.117, y que la de nuestro interés, “Entorno y Vida Sustentable”, se integra de 6 componentes, se puede observar en la Tabla 2.124 que el presupuesto asignado a los programas de esta Dimensión es mayor al correspondiente a la SEMADET, no obstante lo cual sigue representando un monto muy raquítico del presupuesto total, equivalente al 2.06% del mismo. De manera particular destaca en el cuadro que prácticamente la mitad de este porcentaje lo absorbe el tema del agua, que es sin duda una de las mayores preocupaciones en la Región Altos Norte.

Finalmente y como se hizo a nivel federal, también a nivel del estado se listan los programas presupuestales de relevancia. Nótese que ya en la Tabla 2.117 se hace mención de las seis Dimensiones del PED de Jalisco, y de ellas dos particularmente son las de mayor importancia para nuestro tema de interés, la de “Entorno y Vida Sustentable” que se desagrega en 11 Programas que representan el 6% del total de programas, y la Dimensión “Economía Próspera e Incluyente” que tiene 58 programas, representando el 33% del total;

en ese sentido, en la Tabla 2.125 aparecen, con su respectivo tema, los programas de especial importancia para este estudio.

De manera adicional, en la Base de Datos (que se describe en el subcapítulo 2.5.4.4) se incluyen sub carpetas para cada uno de estos 5 temas, a donde se precisa para cada uno de estos programas la siguiente información: nombre del programa, dependencia que lo ofrece, instituciones participantes, dimensión del PED, programa del PED, tema del PED, indicador de desarrollo al que se asocia, descripción, objetivos general y particular, necesidad que atiende, población potencial, y alineación con los derechos de Desarrollo Social, entre otros.

VERSIÓN PRELIMINAR

**NIVEL ESTATAL.**

**Tabla 2.117. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018.**

<b>Dimensiones</b>	<b>Componentes</b>	<b>Indicadores</b>
Entorno y vida sustentable	Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad. Protección y gestión ambiental. Cambio climático y energías renovables Agua y reservas hidrológicas Planeación urbana y territorial Movilidad sustentable	Aguas residuales tratadas en todo el estado Posición en el subíndice "Manejo sustentable del medio ambiente" del IMCO Superficie estatal bajo el esquema de Área Natural Protegida.
Economía próspera e incluyente	Empleo y capital humano Financiamiento y emprendurismo Desarrollo rural Infraestructura e inversión pública Competitividad y crecimiento económico Desarrollo turístico Innovación, ciencia y tecnología	Posición en el Coeficiente de Gini Tasa de desempleo Derrama económica del sector turismo Posición en el "Índice de competitividad"
Equidad de oportunidades	Salud y seguridad social Vivienda Educación Pobreza y cohesión social Grupos prioritarios Migración	Población en situación de pobreza Posición en el Índice de Desarrollo Humano Posición en grado de Marginación Esperanza de vida al nacer. Grado promedio de escolaridad Índice de Bienestar Subjetivo
Comunidad y calidad de vida	Deporte Esparcimiento y recreación Desarrollo cultural y creativo Hogar y cohesión comunitaria	Índice de participación comunitaria Localidades con denominación de "Pueblos Mágicos" Población que participa en programas de Activación Física
Garantía de derechos y libertad	Seguridad ciudadana Justicia y estado de derecho Derechos humanos Protección civil	Delitos del fuero común por cada mil habitantes Incidencia delictiva del fuero federal por cada cien mil habitantes Percepción de inseguridad Posición en el subíndice "Sistema de derecho confiable" del IMCO Tasa de prevalencia delictiva por entidad federativa por cada cien mil habitantes
Instituciones confiables y efectivas	Participación ciudadana Gobierno abierto y rendición de cuentas	Índice de desempeño financiero de las entidades federativas.

	Gobernabilidad democrática Administración pública Hacienda pública Vinculación y cooperación internacional	Índice nacional de corrupción y buen gobierno Posición del estado en el “Índice de transparencia y disponibilidad de información fiscal” Posición en el “Índice de desarrollo democrático” Posición en el subíndice de “Gobierno eficaz y eficiente” del IMCO
<b>Temas Transversales</b>		
	Igualdad de género	
	Gobernanza ambiental	
<b>Apartado Territorial</b>		
	Regiones	
	Áreas metropolitanas	

Fuente: PED

**Tabla 2.118. Aprovechamiento y Conservación de la Biodiversidad.**

Los Objetivos del Desarrollo se desglosan en Objetivos Sectoriales y éstos a su vez en Estrategias. Para este Componente en el PED el desglose aparece en p 70.

<b>Objetivos Sectoriales del PED</b>	<b>Objetivos del PND</b>	<b>Objetivo de Desarrollo y problemática que atiende</b>
101 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	OD1. Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales
102 Revertir la degradación, la deforestación y pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	<b>Problemática.</b> Degradación y deforestación de los ecosistemas
<b>Indicadores y unidad de medida:</b> Hectáreas de plantaciones forestales comerciales. Hectáreas. Hectáreas reforestadas. Hectáreas. Índice de Información de geografía y Medio Ambiente para la Toma de Decisiones. Índice.		

Fuente: PED

**Tabla 2.119. Protección y Gestión Ambiental.**

Los Objetivos del Desarrollo se desglosan en Objetivos Sectoriales y éstos a su vez en Estrategias. Para este Componente en el PED el desglose aparece en p 85.

<b>Objetivos Sectoriales del PED</b>	<b>Objetivos del PND</b>	<b>Objetivo de Desarrollo y Problemática que atiende</b>
201 mejorar la gestión integral de residuos	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	OD2. Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico  <b>Problemática.</b> Inadecuado manejo de los residuos
202 mitigar y controlar los impactos ambientales negativos	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	
203 revertir el deterioro de la calidad del aire	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	
<b>Indicadores y unidad de medida:</b> Cobertura del servicio de alcantarillado en todo el Estado. Porcentaje. Rellenos sanitarios en el Estado. Rellenos Sanitarios. Toneladas de basura depositadas adecuadamente en cumplimiento a la norma "NOM-083-SEMARNAT-2003. Toneladas		

Fuente: PED

**Tabla 2.120. Cambio Climático y Energías Renovables.**

Los Objetivos del Desarrollo se desglosan en Objetivos Sectoriales y éstos a su vez en Estrategias. Para este Componente en el PED el desglose aparece en p 98.

<b>Objetivos Sectoriales del PED</b>	<b>Objetivos del PND</b>	<b>Objetivo de Desarrollo y problemática que atiende</b>
301 mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que genere riqueza, competitividad y empleo.	OD3. Mitigar los efectos del cambio climático con la promoción de acciones que disminuyan la huella ecológica del desarrollo, así como impulsar la innovación tecnológica para la generación y uso de energías limpias y renovables
302 impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que genere riqueza, competitividad y empleo.	

303 aprovechar fuentes alternativas de energía	Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna. Objetivo 4.6 Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.	<b>Problemática</b> Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero
<p><b>Indicadores y unidad de medida:</b>  Días dentro de la norma promedio de IMECAS. Días.  Emisión de gases para efecto invernadero. Gigagramos.  Número de hectáreas afectadas por la sequía. Hectáreas.  Fuentes de energía no contaminantes del IMCO. Porcentaje.  Viviendas equipadas con por lo menos 1 ecotecnia. Viviendas.</p>		

Fuente: PED

**Tabla 2.121. Agua y Reservas Hidrológicas.**

Los Objetivos del Desarrollo se desglosan en Objetivos Sectoriales y éstos a su vez en Estrategias. Para este Componente en el PED el desglose aparece en p 112		
<b>Objetivos Sectoriales del PED</b>	<b>Objetivos del PND</b>	<b>Objetivo de Desarrollo y problemática que atiende</b>
01 Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos del estado	Objetivo 2.5 proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna Objetivo 4.4 impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	OD4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos  <b>Problemática.</b> Desabasto de agua
02 reducir la contaminación del agua en todas sus formas existentes	Objetivo 2.5 proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna Objetivo 4.4 impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	
04 fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa	Objetivo 2.5 proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna Objetivo 4.4 impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	
<p><b>Indicadores y unidad de medida:</b>  Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación dentro de norma. Plantas de tratamiento.  Cobertura del servicio de agua en todo el Estado. Porcentaje.  Presas concluidas y en operación. Presas.</p>		

Fuente: PED

**Tabla 2.122. Plan Regional de Desarrollo Región 02 Altos Norte. Objetivos regionales concernientes al componente natural alineados a los objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales y a los objetivos de desarrollo del PED 2013 - 2033.**

Objetivo Regional	Objetivos PSyE		PED
	Programa Sectorial	Objetivos	Objetivos de Desarrollo
1. Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.	2. Agua y reservas Hidrológicas.	1. Incrementar la disponibilidad y el acceso de agua.	OD4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos.
8. Disminuir la contaminación generada por residuos orgánicos agropecuarios.	1. Medio ambiente.	2. Revertir el deterioro de la calidad del aire. 3. Mejorar la gestión integral de residuos. 4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos. 6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.	OD2. Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.
	2. Agua y reservas hidrológicas.	2. Reducir la contaminación del agua.	OD4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos.

Fuente: Tabla II.8.1.1 del Plan Regional, cuya información se obtiene de la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información publicada en el Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033 y en los Programas Sectoriales.

**Tabla 2.123. Estructura del Informe de Gobierno. Vinculación entre Programas Sectoriales y Temática, así como indicadores correspondientes.**

Dimensión 1. Entorno y Vida Sustentable			
Programa Sectorial	Temática	Temas desarrollados	Indicadores de la Temática <sup>47</sup>
Agua y Reservas Hidrológicas	Agua y Reservas Hidrológicas	Saneamiento del AM de Guadalajara Abastecimiento de Agua Fenómenos Hidrometeorológicos Gestión Integral del Recurso Hídrico Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Cultura del Agua	Cobertura del servicio de Agua en el estado. Presas concluidas y en operación PTAR bajo la norma y en operación

<sup>47</sup> De estos indicadores se tienen los valores para distintos años en el Tomo II del Informe y son denominados Indicadores de Segundo Nivel.



Desarrollo Territorial y Urbano	Planeación Urbana y Territorial	<b>Ordenamientos Territoriales</b> Observatorios Urbanos	Programas Vigentes de Ordenamiento Ecológico Territorial Atención oportuna de Denuncias Ambientales Cumplimiento de la Normatividad Ambiental
Medio Ambiente	Aprovechamiento y Conservación de la Biodiversidad	Programa estatal de protección contra incendios Forestales Manejo forestal sustentable Áreas naturales protegidas y biodiversidad Reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+)	Hectáreas reforestadas Hectáreas de plantaciones forestales comerciales Índice de Información de Geografía y medio ambiente para la Toma de Decisiones.
	Cambio Climático y Energías Renovables	Biodigestores para pequeños productores agropecuarios del sur y sureste de Jalisco Eólica Los Altos Estados bajos en carbono	Días dentro de la Norma Promedio de IMECAS Emisión de gases para Efecto Invernadero Número de hectáreas afectadas por la sequía Fuentes de energía no contaminantes del IMCO Viviendas equipadas con por lo menos una ecotecnia
	Protección y gestión Ambiental	Sustentabilidad del sector productivo Fortalecimiento del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (Simaj) Gestión integral de residuos	Rellenos sanitarios en el estado Cobertura de servicio de alcantarillado en el estado Toneladas de basura depositadas adecuadamente en cumplimiento de la norma
Movilidad Sustentable	Movilidad Sustentable	Infraestructura vial y movilidad no motorizada Trámites y servicios para la movilidad Vigilancia, seguridad y cultura vial Modernización del transporte público Transporte colectivo masivo	Relación de personas por automóvil Personas que utilizan el transporte público Porcentaje de la población que utiliza el servicio de transporte público Unidades del transporte público con una antigüedad no mayor de 10 años

Fuente: II Informe de Gobierno. Tomo I.

**Tabla 2.124. Presupuesto asignado a la Dimensión I. Entorno y Vida Sustentable según su Temática Sectorial, 2014.**

Temática Sectorial	Importe	% sobre el total de la Dimensión
Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	163,032,769	9.51
Protección y gestión ambiental.	65,599,862	3.83
Cambio climático y energías renovables	26,726,539	1.56
Agua y reservas hidrológicas	874,936,227	51.05
Planeación urbana y territorial	44,695,238	2.61
Movilidad sustentable	538,878,122	31.44
Total por la Dimensión	5,631,709,538	100
Porcentaje del presupuesto total de la Dimensión	2.06%	

Fuente: Presupuesto de Egresos, 2014.

**Tabla 2.125. Programas presupuestales por Tema y Dimensión de Jalisco.**

<b>Dimensión Entorno y Vida Sustentable.</b>		
<b>Tema</b>	<b>Programa</b>	
Aprovechamiento y Conservación de la Biodiversidad	Conservación de áreas Naturales Protegidas	
	Producción de plantas para la donación y la Reforestación	
	Apoyo a instituciones no lucrativas en materia de protección de los recursos forestales del estado	
	Programa Estatal del manejo del fuego	
	Sanidad forestal	
Cambio Climático y Energías Renovables	Subsidios de proyectos en materia de mitigación y adaptación al cambio climático del estado.	
Movilidad Sustentable	Bienevales para adultos mayores y personas con discapacidad	
	Salvando Vidas	
	Transvale. Reducción de tarifas al transporte público	
Protección y Gestión Ambiental	Programa de cumplimiento ambiental voluntario	
	Programa de prevención y gestión integral de los residuos	
<b>Dimensión Economía Próspera e Incluyente.</b>		
<b>Tema</b>	<b>Programa</b>	
Desarrollo Rural	Estímulo y reactivación de Rastros	
	Fortalecimiento de los centros de desarrollo frutícola y Organismos Benéficos del estado de Jalisco para el fomento	

de la producción	
Operación del Centro de Valor Agregado (CVA) en Lagos de Moreno. Antes Apoyo a instituciones sin fines de Lucro.	
Operación y vigilancia pecuaria	
Programa de Apoyo a la Agricultura (apoyo a la Ganadería y al sector Lechero)	
Programa de Apoyo a la Ganadería a través de insumos estratégicos (semillas)	
Programa de Apoyo a la Agricultura, Seguro por siniestros en actividades agropecuarias	
Programa de concurrencia con entidades federativas (agrícola, pecuario, pesca e innovación productiva)	
Programa de construcción y distribución de redes hidroagrícolas (sistemas de riego)	
Programa de desarrollo Acuícola y Pesquero en la costa de Jalisco	
Programa de Fomento a la agricultura	
Programa de fomento de actividades acuícolas y pesqueras	
Programa de fomento ganadero	
Programa de productividad y competitividad agroalimentaria, componente Información Estadística y Estudios	
Programa de promoción comercial de productos agropecuarios y acuícolas, a través de ferias, expos y giras.	
Programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria	
Programa integral de desarrollo rural, componente Conservación y uso sustentable de suelo y agua.	
Proyecto estratégico Jalisco Sustentable de bajo costo y alta productividad	

Fuente: <https://programas.app.jalisco.gob.mx/programas/panel/ciudadano>

## PLAN DE DESARROLLO REGIONAL 02 ALTOS NORTE

En el Plan Regional de Desarrollo Región 02 Altos Norte se identifica la relación de los objetivos regionales con los objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales vigentes y con los objetivos de desarrollo del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 de Jalisco. En la Tabla 2.126 y 2.127 se especifican los objetivos regionales y su relación con otros instrumentos de planeación estatal concernientes al componente natural y económico.

**Tabla 2.126. Objetivos regionales concernientes al componente natural vs objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales vigentes vs objetivos de desarrollo del Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033.**

Objetivo Regional	Objetivos PSyE		Plan Estatal de Desarrollo
	Programa Sectorial	Objetivos	Objetivos de Desarrollo
1. Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.	2. Agua y reservas Hidrológicas.	1. Incrementar la disponibilidad y el acceso de agua.	OD4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos.
8. Disminuir la contaminación generada por residuos orgánicos agropecuarios.	1. Medio ambiente.	2. Revertir el deterioro de la calidad del aire. 3. Mejorar la gestión integral de residuos. 4. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos. 6. Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.	OD2. Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico.
	2. Agua y reservas hidrológicas.	2. Reducir la contaminación del agua.	OD4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos.

Fuente: Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información publicada en el Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033 y en los Programas Sectoriales.

**Tabla 2.127. Objetivos regionales concernientes al componente económico vs objetivos sectoriales de los Programas Sectoriales vigentes vs objetivos de desarrollo del Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033.**

Objetivo Regional	Objetivos PSyE		Plan Estatal de Desarrollo
	Programa Sectorial	Objetivos	Objetivos de Desarrollo
3. Incorporar la región al corredor de la industria automotriz del Bajío-Aguascalientes-SLP.	6. Desarrollo económico y competitividad	2. Incrementar los niveles de productividad de los sectores económicos. 3. Mejorar la	OD11. Promover el crecimiento económico y la competitividad con reglas y condiciones para el aprovechamiento de las ventajas y oportunidades del estado

Objetivo Regional	Objetivos PSyE		Plan Estatal de Desarrollo
	Programa Sectorial	Objetivos	Objetivos de Desarrollo
		integración sistémica de cadenas productivas y clústeres en la entidad. 4. Incrementar la inversión extranjera directa. 5. Aumentar las exportaciones de las unidades productivas de Jalisco	
	8. Infraestructura y obra pública	11. Mejorar e incrementar la infraestructura para el desarrollo productivo.	OD10. Impulsar un crecimiento económico sostenido, incluyente y equilibrado entre las regiones del estado, ampliando la inversión pública en infraestructura urbana, productiva y social.
	5. Empleo	1. Incrementar la generación de empleos formales	OD07. Garantizar los derechos del trabajador apoyando la generación de empleos de calidad, el desarrollo del capital humano y el aumento de la productividad laboral
4. Incrementar la afluencia turística y la derrama económica proveniente del turismo religioso, rural y cultural.	9. Turismo	1. Incrementar la derrama económica de los servicios turísticos 2. Incrementar y diversificar la afluencia turística nacional e internacional 3. Mejorar las capacidades turísticas locales	OD12. Aumentar las oportunidades de negocio y la derrama económica de forma armónica con el medio ambiente, aprovechando el potencial turístico del estado
	8. Infraestructura y obra pública	8. Modernizar y ampliar las infraestructuras logística terrestre, aérea y la marítima	OD10. Impulsar un crecimiento económico sostenido, incluyente y equilibrado entre las regiones del estado, ampliando la inversión pública en infraestructura urbana, productiva y social.
	6. Desarrollo económico y competitividad	2. Incrementar los niveles de productividad de los sectores económicos	OD11. Promover el crecimiento económico y la competitividad con reglas y condiciones para el aprovechamiento de las ventajas y oportunidades del estado
5. Incrementar la producción y la comercialización de la industria textil y del vestido.	6. Desarrollo económico y competitividad	2. Incrementar los niveles de productividad de los sectores económicos 3. Mejorar la integración sistémica de cadenas productivas y clústeres en la entidad 5.	OD11. Promover el crecimiento económico y la competitividad con reglas y condiciones para el aprovechamiento de las ventajas y oportunidades del estado

Objetivo Regional	Objetivos PSyE		Plan Estatal de Desarrollo
	Programa Sectorial	Objetivos	Objetivos de Desarrollo
		Aumentar las exportaciones de las unidades productivas de Jalisco	
	8. Infraestructura y obra pública	11. Mejorar e incrementar la infraestructura para el desarrollo productivo	OD10. Impulsar un crecimiento económico sostenido, incluyente y equilibrado entre las regiones del estado, ampliando la inversión pública en infraestructura urbana, productiva y social.
6. Incrementar la producción, industrialización y comercialización de huevo, leche y carne (porcino y bovino).	7. Desarrollo Rural Sustentable	1. Incrementar el nivel de ingresos de los productores rurales 2. Mejorar los niveles de productividad del sector agropecuario 3. Incrementar la comercialización de los bienes y servicios del sector agropecuario	OD09. Garantizar el bienestar de los trabajadores del campo y la seguridad alimentaria del estado, impulsando la productividad del sector agroalimentario y rural
	8. Infraestructura y obra pública	11. Mejorar e incrementar la infraestructura para el desarrollo productivo	OD10. Impulsar un crecimiento económico sostenido, incluyente y equilibrado entre las regiones del estado, ampliando la inversión pública en infraestructura urbana, productiva y social.
7. Desarrollar el potencial humano de la región con acceso a una educación de calidad.	10. Innovación, ciencia y tecnología	1. Mejorar la vinculación entre sectores académicos y económicos	OD16 Mejorar el acceso, la cobertura y la calidad de la educación, reducir el rezago educativo y promover la equidad en las oportunidades educativas
8. Incrementar la cobertura y la calidad de los servicios de salud a la población.	8. Infraestructura y obra pública	2. Ampliar y mejorar la infraestructura de salud	OD10. Impulsar un crecimiento económico sostenido, incluyente y equilibrado entre las regiones del estado, ampliando la inversión pública en infraestructura urbana, productiva y social.
10. Mejorar el desempeño de las instituciones públicas municipales.	Desarrollo institucional y gobierno efectivo	1. Disminuir la incidencia de los actos de corrupción 2. Mejorar la rendición de cuentas en coordinación con los distintos órganos y niveles de gobierno 4. Mejorar la percepción ciudadana sobre el quehacer del Gobierno 10. Reducir el nivel de endeudamiento del Estado y los	OD29. Promover un gobierno abierto al ciudadano; garantizar la transparencia y ampliar la rendición de cuentas

Objetivo Regional	Objetivos PSyE		Plan Estatal de Desarrollo
	Programa Sectorial	Objetivos	Objetivos de Desarrollo
		municipios	

Fuente: Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información publicada en el Plan Estatal de Desarrollo 2013 - 2033 y en los Programas Sectoriales.

De la evaluación al Plan Regional de Desarrollo anterior (última actualización en julio de 2011), se identifican dos objetivos relacionados con el componente natural, los cuales se especifican a continuación:

**Objetivo 5. Revertir el deterioro ambiental.**

*Este objetivo busca revertir la degradación ambiental que afecta los recursos naturales de la región, estableciéndose cinco indicadores para su seguimiento. Actualmente sólo a tres de estos se les da seguimiento dentro del Sistema Mide. Uno de ellos cumplió con el 100% de la meta establecida para 2013, los dos restantes se quedaron por debajo de la misma. El indicador que cumplió al cien por ciento con la meta establecida fue el de Rellenos sanitarios, el cual se refiere a número sitios de disposición final de residuos que cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003 (estos rellenos se encuentran en los municipios de Lagos de Moreno y San Diego de Alejandría). Por su parte, el indicador Vehículos con aprobación de control de emisiones, obtuvo un cumplimiento del 89%. Por último, el indicador de Verificaciones sanitarias realizadas, que se refiere a las revisiones a establecimientos relacionados con la producción y venta de alimentos, de atención a la salud, así como de saneamiento básico, sufrió una caída importante respecto a los años anteriores, por lo que su cumplimiento fue solamente de un 25% sobre la meta establecida.*

**Objetivo 6. Mejorar la calidad de vida de la población.**

*Para este indicador, que busca alcanzar mejores condiciones de vida en la población de la región, se definieron originalmente 31 indicadores, sin embargo en ocho de éstos no se contó con información para su seguimiento.*

En la Tabla 2.128 se identifican los indicadores por objetivo relacionados con el componente natural, así como el avance de cumplimiento de cada uno de ellos.

**Tabla 2.128. Avances de cumplimiento de objetivos relacionados con el componente natural en la Región Altos Norte.**

Objetivo	Indicador	Fuente de Verificación	Valor 2013	Meta 2013	Cumplimiento %
5. Revertir el deterioro ambiental.	Generación de residuos sólidos urbanos por habitante (gramos por habitante por día)	-	ND	42	No disponible
	Rellenos sanitarios	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014.	2	2	100% o más
	Vehículos con aprobación de control de emisiones	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014.	7,279	8,200	89%
	Verificaciones sanitarias realizadas	Sistema de Información en Salud (SIS). Secretaría de Salud Jalisco. México, 2014.	1,480	6,040	25%

Objetivo	Indicador	Fuente de Verificación	Valor 2013	Meta 2013	Cumplimiento %
	Inspecciones a fuentes contaminantes (regulatorias)	-	ND	250	No disponible
6. Mejorar la calidad de vida de la población.	Cobertura del servicio de agua potable*	Comisión Estatal del Agua, Gobierno de Jalisco, 2014.	93.36	89	100% o más
	Cobertura del servicio de alcantarillado*	Comisión Estatal del Agua, Gobierno de Jalisco, 2014.	79.91	86	93%
	Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación	Comisión Estatal de Agua de Jalisco (CEA), México, 2014.	11	19	58%
	Porcentaje de aguas residuales tratadas	Comisión Estatal del Agua, Gobierno de Jalisco, noviembre 2014.	47.5	55	86%
	Presas concluidas y en operación	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Gobierno de Jalisco, 2014.	-	7	0%
	Proyectos para la conservación de suelo y agua	Dirección General de Regiones Prioritarias, Secretaría de Desarrollo Rural. México, 2014.	2	60	3%

Fuente: Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información del *Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco*. Recuperado el 11 de diciembre de 2014 de <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano>.

En cuanto al componente económico se tienen los siguientes:

**Objetivo 1. Incrementar la productividad regional**

Para este objetivo, se establecieron cinco indicadores de seguimiento, cuatro de ellos forman parte del sistema MIDE y sólo uno de ellos no (mismo para el que no se obtuvo la información requerida para constatar el nivel de avance con respecto a la meta).

De los cuatro indicadores con que se cuenta información estadística al año 2013, tres lograron alcanzar o superar la meta establecida, destacando el indicador Personas con capacitación empresarial profesional, mismo que durante los años previos a la integración del Plan Regional, daba cuenta de valores de entre 2 y 6 personas capacitadas anualmente en la región, por lo que la meta era de alguna manera consistente con dicha información (5 personas capacitadas). Sin embargo para 2013 el valor del indicador alcanzó un nivel de logro muy superior (142), respecto a los valores mencionados con anterioridad, por lo que la meta se sobrepasó de manera imprevista.

Caso contrario el indicador de Personas en el medio rural capacitadas, para el cual se estableció una meta 2013 de 600 capacitaciones, tomando en cuenta que durante los años previos los valores del indicador se ubicaron entre 413 y 839 capacitaciones anuales, sin embargo el valor para el año 2013 cayó hasta únicamente 75 personas acreditadas en el respectivo curso, por lo que el porcentaje para el cumplimiento de la meta fue de sólo 13%.



**Tabla 2.129. Avances de cumplimiento de objetivo para incrementar la productividad regional del componente económico en la Región Altos Norte.**

Objetivo	Indicador	Fuente de Verificación	Valor 2013	Meta 2013	Cumplimiento %
1. Incrementar la productividad regional.	Personas con capacitación empresarial profesional	Instituto Jalisciense de la Calidad, Secretaría de Desarrollo Económico, México, 2014.	142	5	100% o más
	Personas en el medio rural capacitadas	Dirección General de Regiones Prioritarias, Dirección General del Instituto de Acuacultura y Pesca del Estado de Jalisco, Dirección General Forestal y de Sustentabilidad; SEDER. México, 2014.	75	600	13%
	Proyectos de desarrollo rural para detonar micro y pequeña agroindustria.	-	ND	30	No disponible
	Rastros y plantas TIF en operación	SAGARPA, Inventario Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2014.	1	1	100% o más
	Portales municipales de comunicación e información agropecuaria establecidos y operando	- OEIDRUS Jalisco, 2014.	4	3	100% o más

Fuente: Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información del *Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco*. Recuperado el 11 de diciembre de 2014 de <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano>.

### **Objetivo 2. Incrementar la competitividad regional**

Para el segundo objetivo regional se establecieron un total de 16 indicadores, todos ellos pertenecientes al Sistema MIDE. Del total de indicadores del objetivo, sólo uno de ellos no cuenta con información desagregada por municipios por lo que no se pudo obtener el valor a nivel regional. Para estos quince indicadores se tiene que seis de ellos obtuvieron un grado de cumplimiento igual o superior a la meta establecida y que son los siguientes: Valor de la producción agrícola, Valor de la producción pecuaria, Hectáreas con riego tecnificado, Caminos rurales rehabilitados, Monto créditos otorgados por el FOJAL en beneficio de las MiPyMes, y Hectáreas de maíz bajo el programa de alta productividad.

Cuatro indicadores se ubicaron en un rango de cumplimiento de entre 80 y 99%, dos de ellos muy cerca de cumplir la meta: Producción de crías de peces (97%) y Socios integrantes de cooperativas rurales (98%), además de Hectáreas de berries y Unidades económicas con activos productivos. Un indicador más, Créditos otorgados por el FOJAL en beneficio de las MiPyMes, se quedó en un grado de cumplimiento del 70%.

Por último, cuatro indicadores se quedaron lejos de la meta al alcanzar niveles de cumplimiento por debajo del 60%: Hectáreas bajo esquema de cultivo protegido, Hectáreas de Plantaciones Forestales Comerciales, Kilómetros de carretera conservados y/o reconstruidos, y: Kilómetros de carretera construidos o modernizados.

**Tabla 2.130 Avances de cumplimiento del objetivo “Incrementar la competitividad regional” en la Región Altos Norte.**

Objetivo	Indicador	Fuente de Verificación	Valor 2013	Meta 2013	Cumplimiento %
2. Incrementar la competitividad regional.	Producción de crías de peces (Número de crías)	Base de Datos del Instituto de Acuacultura y Pesca del Estado de Jalisco (IAPEJ), 2014.	880,000	910,000	97%
	Valor de la producción agrícola	SAGARPA, Anuarios Estadísticos, 2013; publicados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014.	1,830,086.33	820,000	100% o más
	Valor de la producción pecuaria.	SAGARPA, Anuarios Estadísticos 2013; publicados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2014.	16,913,249	16,700,000	100% o más
	Unidades económicas con activos productivos	Secretaría de Desarrollo Rural. Listado liberación, SISER/SURI. México, 2014.	207	250	83%
	Socios integrantes de cooperativas rurales	Secretaría de Desarrollo Rural, Gobierno de Jalisco, 2014.	2184	2,230	98%
	Caminos rurales rehabilitados	Secretaría de Desarrollo Rural, Gobierno de Jalisco, 2013.	278.15	48	100% o más
	Monto créditos otorgados por el FOJAL en beneficio de las MiPyMes.	Fondo Jalisco de Fomento Empresarial. Secretaría de Desarrollo Económico. Gobierno de Jalisco, México, Noviembre 2014.	24,741,112	17,000,000	100% o más
	Hectáreas aseguradas	-	-	32,038	No disponible
	Hectáreas bajo esquema de cultivo protegido	OEIDRUS, Padrón de invernaderos 2012 y Dirección General de Fomento	11.75	23	51%

Objetivo	Indicador	Fuente de Verificación	Valor 2013	Meta 2013	Cumplimiento %
		Agropecuario Secretaría de Desarrollo Rural y Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO).México, 2014.			
	Hectáreas con riego tecnificado	Secretaría de Desarrollo Rural, Gobierno de Jalisco, 2014.	12,146.35	965	100% o más
	Hectáreas de berries	"Cierre de producción agrícola por Estado", Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA, 2013 y Dirección de Fomento Agropecuario y Hortofrutícola, Secretaría de Desarrollo Rural. México, 2014.	7.00	8	88%
	Hectáreas de Plantaciones Forestales Comerciales	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Gobierno de Jalisco, 2014.	0	60%	0
	Kilómetros de carretera conservados y/o reconstruidos	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Gobierno de Jalisco, 2014.	0	315	0%
	Kilómetros de carretera construidos o modernizados	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Gobierno de Jalisco, 2014.	0	7%	0
	Créditos otorgados por el FOJAL en beneficio de las MiPyMes	Fondo Jalisco de Fomento Empresarial. Secretaría de Desarrollo Económico. Gobierno de Jalisco, México, Noviembre 2014.	764	1,090	70%

Fuente: Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información del Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco. Recuperado el 11 de diciembre de 2014 de <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano>.

### **Objetivo 3. Incrementar las fuentes de empleo**

Para el seguimiento de este objetivo se establecieron tres indicadores, todos ellos pertenecientes al sistema MIDE. Uno de estos no cuenta con información desagregada por municipios o regiones (Becas otorgadas a empresas inscritas a algún programa de asistencia técnica), por lo que solamente se tiene el número de empresas becadas a nivel estatal.

De los dos indicadores que cuentan con información a 2013, uno de ellos alcanzó la meta establecida y el restante logró un cumplimiento apenas superior al 60%. Para el indicador de Empleos nuevos apoyados a través del otorgamiento crédito FOJAL, se estableció para el año 2013 una meta de 350 empleos generados a través del otorgamiento de créditos a micro, pequeñas y medianas empresas de la región, alcanzándose un total de 351 empleos generados. Para el indicador Empleos protegidos a través del otorgamiento de créditos FOJAL se estableció una meta de 1,200 empleos protegidos a través del otorgamiento de créditos a micro, pequeñas y medianas empresas regionales, sin embargo los créditos sólo sirvieron para proteger 755 empleos, lo que representa el 63% de la meta.

**Tabla 2.131 Avances de cumplimiento del objetivo “Incrementar las fuentes de empleo” en la Región Altos Norte.**

Objetivo	Indicador	Fuente de Verificación	Valor 2013	Meta 2013	Cumplimiento %
3. Incrementar las fuentes de empleo.	Becas otorgadas a empresas inscritas a algún programa de asistencia técnica	Secretaría del Trabajo y Previsión Social del Gobierno del Estado de Jalisco. México, 2014.	ND	1	No disponible
	Empleos nuevos apoyados a través del otorgamiento crédito FOJAL	Fondo Jalisco de Fomento Empresarial. Secretaría de Desarrollo Económico. Gobierno de Jalisco, México, noviembre 2014.	351	350	100%
	Empleos protegidos a través del otorgamiento de créditos FOJAL	Fondo Jalisco de Fomento Empresarial. Secretaría de Desarrollo Económico. Gobierno de Jalisco, México, noviembre 2014.	755	1,200	63%

Fuente: Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información del Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco. Recuperado el 11 de diciembre de 2014 de <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano>.

### Objetivo 8. Fortalecer la inversión pública

El último objetivo del Plan regional únicamente contiene un indicador para su seguimiento, Liberación de recursos estatales FONDEREG (millones de pesos), mismo que obtuvo un bajo nivel de cumplimiento con 48%, esto debido principalmente a que la bolsa de recursos del FONDEREG 2013 decreció alrededor del 50% respecto a la del año 2010.

**Tabla 2.132 Avances de cumplimiento del objetivo “Fortalecer la inversión pública” en la región Altos Norte.**

Objetivo	Indicador	Fuente de Verificación	Valor 2013	Meta 2013	Cumplimiento %
8. Fortalecer la inversión pública.	Liberación de recursos estatales FONDEREG (millones de pesos)	Subsecretaría de Finanzas. Reporte del Sistema Integral de Información Financiera. México, 2014	20.00	42	48%

Fuente: Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Gobierno de Jalisco; con base en información del Monitoreo de Indicadores del Desarrollo de Jalisco. Recuperado el 11 de diciembre de 2014 de <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano>.

Las estrategias para cada uno de los objetivos regionales del Plan Regional de Desarrollo Región 02 Altos Norte relacionados con el componente natural y económico se enlistan en la Tabla 2.133 y 2.134.

**Tabla 2.133. Estrategias de los objetivos regionales relacionados con el componente natural en la Región Altos Norte.**

Objetivos Regionales	Estrategias Regionales
Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.	Incrementar el volumen de captación de aguas pluviales.
	Incrementar las fuentes de captación y almacenamiento de las aguas.
	Reducir el volumen de pérdidas de la red de distribución de agua potable.
Disminuir la contaminación generada por residuos orgánicos agropecuarios.	Inspeccionar y sancionar a las empresas contaminantes que incumplen la normatividad en materia de contaminación.
	Operar sistemas de tratamiento de residuos de la región.
	Ordenar el territorio regional.
	Reducir el volumen de desechos que son vertidos por las granjas a los arroyos y afluentes de la región.

**Tabla 2.134. Estrategias de los objetivos regionales relacionados con el componente económico en la Región Altos Norte.**

Objetivos Regionales	Estrategias Regionales
Incorporar la región al corredor de la industria automotriz del Bajío-Aguascalientes-SLP	Ampliar y mejorar la infraestructura de la región Altos Norte y del corredor industrial.
	Ampliar y mejorar los servicios públicos de la región (electricidad, agua potable, aseo, teléfono, transporte, entre otros)
	Formar capital humano de acuerdo a la demanda del mercado laboral requerido por la industria automotriz.
	Mejorar la seguridad pública.
	Proporcionar créditos y apoyos a empresarios y emprendedores del corredor industrial.
Incrementar la afluencia turística y la derrama	Ampliar y mejorar la infraestructura de caminos y carreteras de la región que articule los atractivos turísticos de la región

económica proveniente del turismo religioso, rural y cultural.	Certificación de micro, pequeñas y medianas empresas turísticas
	Implementar operativos de seguridad integral para ofrecer una experiencia satisfactoria a los visitantes
	Integrar circuitos turísticos intermunicipales y regionales que articulen los atractivos turísticos de la región
	Integrar y emprender proyectos turísticos promovidos por micro y pequeños empresarios
	Promover los atractivos turísticos de la región en ferias y exposiciones en ámbito nacional e internacional
	Remodelar y equipar los centros turísticos de la región
Incrementar la producción, industrialización y comercialización de huevo, leche y carne (porcino y bovino).	Capacitar productores rurales en diferentes áreas que impulsen la productividad pecuaria
	Incrementar el número de unidades productivas de producción, industrialización y de huevo leche y carne
	Mejorar la calidad, sanidad e inocuidad de los productos pecuarios para acceder a diferentes mercados mejor pagados
	Mejorar las razas y especies del ganado
	Mejorar los caminos rurales que faciliten la movilización de insumos y productos
	Modernizar y ampliar la infraestructura rural productiva y tecnológica
	Reducir el riesgo de plagas y enfermedades animales
Desarrollar el potencial humano de la región con acceso a una educación de calidad.	Incrementar la cobertura educativa en el nivel básico y media superior
	Mejorar la calidad de la educación
	Incrementar el acceso a la educación superior y de posgrado en la región
	Mejorar la vinculación entre los sectores académicos y productivo
	Incrementar la innovación y el emprendimiento para el desarrollo científico y tecnológico
Mejorar el desempeño de las instituciones públicas municipales	Impulsar gobiernos municipales abiertos (participación ciudadana, rendición de cuentas, transparencia, colaboración de ciudadanos, uso de TICs)
	Capacitar y profesionalizar a los funcionarios y servidores públicos municipales
	Mejorar la calidad de los servicios públicos municipales con sistemas de gestión de calidad y uso de tecnologías de información
	Incrementar la captación de recursos propios municipales
	Integrar y dar seguimiento a los instrumentos municipales de planeación acorde a los ordenamientos legales

En la Tabla 2.135 y 2.136 se identifican los proyectos o programas por estrategia regional relacionados con el componente natural y económico.

**Tabla 2.135. Proyectos o programas de cada estrategia regional relacionados con el componente natural en la Región Altos Norte.**

Estrategia Regional	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
Incrementar el volumen de captación de aguas pluviales.	Construcción de pozos profundos de reabsorción de aguas pluviales.	Proyecto	CEA
	Construcción de obras de infraestructura hidráulica para captación de agua de lluvia.	Proyecto	CEA
	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas y colectivos para la comunidad.	Proyecto	CEA
	Construcción de recolectores de agua pluvial con	Proyecto	CEA

Estrategia Regional	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
	purificadores.		
Incrementar las fuentes de captación y almacenamiento de las aguas.	Estudio técnico justificativo, para la solicitud de derogación de las vedas de uso o aprovechamiento de aguas superficiales.	Proyecto	CEA
	Estudios geohidrológicos de los acuíferos de Toluquilla, Atemajac y Lagos de Moreno.	Proyecto	CEA
	Conclusión de la presa el Zapotillo.	Proyecto	CEA
	Perforación de pozos profundos.	Proyecto	CEA
	Programa de desazolve de presas para captar mayor volúmenes de agua.	Programa	CEA
	Crear un organismo operador del agua de carácter regional con patrimonio propio y personalidad jurídica.	Proyecto	CEA
	Programa de reciclaje de agua en las viviendas.	Programa	CEA
	Programa para tecnificar los sistemas de riego.	Programa	SEDER
Reducir el volumen de pérdidas de la red de distribución de agua potable.	Programa de cultura del agua a través de los ECAs	Programa	CEA
	Zonificación y rehabilitación de línea de conducción de agua potable en la cabecera municipal de Ojuelos de Jalisco.	Proyecto	CEA
	Proyecto ejecutivo de línea de conducción de acueducto Zapotillo - León a Lagos de Moreno.	Proyecto	CEA
	Proyecto ejecutivo de línea de conducción de acueducto Zapotillo - León a San Juan de los Lagos.	Proyecto	CEA
	Proyectos de infraestructura hidráulica, Sanitaria y Pluvial.	Proyecto	SIOP
	Implementación del sistema de monitoreo de fugas de agua en la región que incluya números telefónicos para reportes y atención inmediata.	Proyecto	CEA
Inspeccionar y sancionar a las empresas contaminantes que incumplen la normatividad en materia de contaminación.	Monitoreo y modelación de la calidad del agua de los ríos Verde, Zula y Santiago.	Proyecto	CEA
	Sensibilización de autoridades municipales sobre normas ambientales.	Programa	SEMADET
	Desarrollo de capacidades institucionales del gobierno estatal y los gobiernos municipales en materia de inspección ambiental y atención de contingencias ambientales.	Programa	SEMADET
	Programa de inspección ambiental mediante el fortalecimiento de la investigación, el análisis y la priorización a través del uso de polígonos estratégicos.	Programa	SEMADET
	Programa de atención a la denuncia ciudadana mediante un esquema de priorización de relevancia ambiental.	Programa	SEMADET
	Programa de aplicación de las normas ambientales y de desarrollo territorial establecida para su cumplimiento.	Programa	SEMADET
	Programa de campañas de concientización del cuidado del medio ambiente entre las empresas agropecuarias de la región.	Programa	SEMADET
Operar sistemas de tratamiento de residuos de	Construcción de PTAR nueva en cabecera municipal de Ojuelos de Jalisco para 30 lps.	Proyecto	CEA
	Construcción de PTAR nueva en cabecera	Proyecto	CEA

<b>Estrategia Regional</b>	<b>Nombre del Proyecto o Programa</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dependencia o Institución</b>
la región.	municipal de San Diego de Alejandría para 7 lps.		
	Construcción de PTAR nueva en cabecera municipal de Unión de San Antonio para 20 lps.	Proyecto	CEA
	Construcción de fosas especializadas en manejo de residuos, que eviten la contaminación de ríos y presas de la región.	Proyecto	SEMADET
Ordenar el territorio regional.	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.	Programa	SEMADET
	Reglamento de Ordenamiento Ecológico Territorial.	Proyecto	SEMADET
	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional 1 Altos Norte.	Programa	SEMADET
	Desarrollo, fomento y actualización del banco de información geográfica.	Proyecto	SEMADET
	Vectorización de cartas temáticas edafológicas y uso potencial del suelo del Estado de Jalisco.	Proyecto	SEMADET
	Interpretación de la cobertura de suelo parcelas.	Proyecto	SEMADET
	Creación y publicación del reglamento de la LEEPA en materia de evaluación ambiental.	Proyecto	SEMADET
	Estudio legislativo para el Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.	Proyecto	SEMADET
Reducir el volumen de desechos que son vertidos por las granjas a los arroyos y afluentes de la región.	Rehabilitación integral del alcantarillado sanitario en la cabecera municipal de Ojuelos de Jalisco.	Proyecto	CEA
	Construcción de colectores sanitarios en las localidades de Buenavista, Torrecillas y El Lindero, en el municipio de Lagos de Moreno.	Proyecto	CEA
	Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos.	Programa	SEMADET
	Actualización de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-004 y 003/2004.	Programa	SEMADET
	Desarrollo e implementación del sistema de requerimientos administrativos ambientales.	Proyecto	SEMADET
	Programa de capacitación constante a empresas sobre el manejo sustentable de sus residuos.	Programa	SEMADET
	Programa de tratamiento de residuos generados por las empresas del ramo industrial en sus planes, programas y proyectos.	Programa	SEMADET

**Tabla 2.136. Proyectos o programas de cada estrategia regional relacionados con el componente económico en la Región Altos Norte.**

<b>Estrategia Regional</b>	<b>Nombre del Proyecto o Programa</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dependencia o Institución</b>
Ampliar y mejorar la infraestructura de la región Altos Norte y del corredor industrial	Construcción del Ferrocarril GDL-AGS para el traslado de mercancías de Manzanillo hasta la frontera norte	Programa	SCT
	Programa de mejoramiento de infraestructura en comunicaciones así como vialidades en las ciudades y comunidades rurales que faciliten el traslado de mercancías	Programa	SIOP
	Concluir el parque Industrial automotriz Colinas Lagos de Moreno	Proyecto	CEPE
	Programa parques industriales del Estado en San Diego de Alejandría	Programa	CEPE
Ampliar y		Programa	SIOP



Estrategia Regional	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
mejorar los servicios públicos de la región (electricidad, agua potable, aseo, teléfono, transporte, entre otros)	Programa de mejorar de los servicios públicos (electricidad, agua potable, aseo, teléfono, transporte, entre otros)		
Formar capital humano de acuerdo a la demanda del mercado laboral requerido por la industria automotriz	Programa de escuelas de nivel superior con licenciaturas e idiomas afines a la industria y al sector productivo	Programa	SEDECO / SEJ
	Programa de mano de obra especializada por los centros educativos de la región con carácter de priorización industrial	Programa	SEDECO / SEJ
Mejorar la seguridad pública	Fortalecimiento de la Fuerza Única Jalisco	Programa	FGE
Proporcionar créditos y apoyos a empresarios y emprendedores del corredor industrial	Programa BIENEMPLEO (incentivos para las Micro y Pequeñas empresas)	Programa	CEPE
	Programa de proyectos productivos	Programa	CEPE
Ampliar y mejorar la infraestructura de caminos y carreteras de la región que articule los atractivos turísticos de la región	Construcción de la carretera entronque carretero 211 - Villa Hidalgo	Proyecto	SIOP
	Conclusión de adecuaciones viales de la ampliación carretera León-Lagos de Moreno	Proyecto	SIOP
	Ampliación de la carretera Unión de San Antonio - San Diego de Alejandría	Proyecto	SIOP
	Construcción de la carretera San Migue el Alto - Villa Hidalgo	Proyecto	SIOP
	Construcción de la carretera Villa Hidalgo - San Juanico - Las Flores	Proyecto	SIOP
	Construcción del libramiento de San Juan de los Lagos	Proyecto	SIOP
	Elaboración de proyecto ejecutivo de la carretera Encarnación de Díaz - Ajojuar	Proyecto	SIOP
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la carretera El Puesto - La Troje	Proyecto	SIOP
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la carretera Mechoacanejo - El Rosario	Proyecto	SIOP
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la modernización de la carretera Jalostotitlán - Teocaltiche	Proyecto	SIOP
Elaboración de proyecto ejecutivo para la Modernización de la carretera San Diego de Alejandría - Lagos de Moreno	Proyecto	SIOP	
Elaboración de proyecto ejecutivo para la modernización de la carretera San Diego de	Proyecto	SIOP	

Estrategia Regional	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
	Alejandría - San Francisco del Rincón		
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la modernización de la carretera San Juan de los Lagos - Encarnación de Díaz	Proyecto	SIOP
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la modernización de la carretera Teocaltiche - Jaralillo	Proyecto	SIOP
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la modernización de la carretera Teocaltiche - Villa Hidalgo	Proyecto	SIOP
	Elaboración de proyecto ejecutivo para la modernización del entronque a desnivel Jaralillo	Proyecto	SIOP
	Elaboración del proyecto ejecutivo del puente Los Halcones - La Sauceda, ubicado en el cruce de la calle No 6 sur con la Av. Malecón y el Río San Juan municipio de San Juan de los Lagos	Proyecto	SIOP
	Infraestructura carretera Jalostotitlán-San Miguel-San Julián- San Diego de Alejandría-Límite de estado	Proyecto	SIOP
	Infraestructura carretera Lagos de Moreno-Unión de San Antonio- San Diego de Alejandría	Proyecto	SIOP
	Infraestructura carretera y puentes en Lagos de Moreno	Proyecto	SIOP
	Modernización de la red carretera en ejes principales y turísticos: El Llano-Teocaltiche	Proyecto	SIOP
	Proyecto ejecutivo para la construcción de la carretera Martínez Valadez – San Diego de Alejandría	Proyecto	SIOP
	Proyecto ejecutivo para la modernización a camino de la carretera Lagos de Moreno - Unión de San Antonio	Proyecto	SIOP
	Proyecto ejecutivo para la modernización a camino de la carretera San Julián - San Diego de Alejandría	Proyecto	SIOP
	Proyecto ejecutivo para la modernización de la carretera La Barca -Encarnación de Díaz	Proyecto	SIOP
	Ramal carr 304-San Diego de Alejandría	Proyecto	SIOP
Certificación de micro, pequeñas y medianas empresas turísticas	Programa de capacitación y certificación que incentive la calidad y competitividad en los servicios turísticos	Programa	SECTUJAL
Implementar operativos de seguridad integral para ofrecer una experiencia satisfactoria a los visitantes	Programa de seguridad pública en la región principalmente durante las temporadas de mayor afluencia de personas	Programa	FGE / SSJ
Integrar circuitos turísticos	Implementación de plataforma de mapa digital para georeferenciación de atractivos turísticos	Proyecto	SECTUJAL / SECTUR
	Infraestructura y equipamiento turístico del circuito	Proyecto	SECTUJAL

<b>Estrategia Regional</b>	<b>Nombre del Proyecto o Programa</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dependencia o Institución</b>
intermunicipales y regionales que articulen los atractivos turísticos de la región	que conforman las calles San Vicente-Silverio de Anda-Luis Moreno en San Juan de los Lagos		
	Programa de señalización de destinos y atractivos turísticos	Programa	SECTUJAL
	Proyecto integral para el ecoturismo en la región (turismo rural en pequeñas comunidades, donde ofrezcan hospedaje, alimentos y servicios)	Proyecto	SECTUJAL
	Proyecto Ruta Religiosa Regional San Juan de los Lagos	Proyecto	SECTUJAL / SECTUR
Integrar y emprender proyectos turísticos promovidos por micro y pequeños empresarios	Integración de comercializadora regional que venda los destinos de turismo religioso	Proyecto	SECTUJAL
	Fomento a la Gastronomía Regional	Proyecto	SECTUJAL
	Programa de alianzas estratégicas con Tour Operadores para la comercialización basada en productos y experiencias	Programa	SECTUJAL
	Programa de apoyo para el desarrollo de productos turísticos que integren las representaciones culturales como la historia de la época cristera a través de la Ruta Cristera	Programa	SECTUJAL
	Programa de apoyo para el desarrollo de productos turísticos que integren las representaciones culturales de los Pueblos Mágicos	Programa	SECTUJAL
	Programa de establecimiento de módulos de servicios turísticos (venta de alimento y bebidas, áreas de descanso, etc.)	Programa	SECTUJAL
	Programa de gestión de estímulos a la inversión en proyectos turísticos detonadores del desarrollo regional y local	Programa	SECTUJAL
Promover los atractivos turísticos de la región en ferias y exposiciones en ámbito nacional e internacional	Programa de promoción turística para municipios con denominación Patrimonio Cultural de la Humanidad	Programa	SECTUJAL
	Realización de campañas de promoción turística	Proyecto	SECTUJAL
Remodelar y equipar los centros turísticos de la región	Programa de rehabilitación de ingresos a las ciudades de la región por medio de proyectos de infraestructura urbana y equipamiento	Programa	SECTUJAL
Capacitar productores rurales en diferentes áreas que impulsen la productividad pecuaria	Programa de asesoría técnica especializada a productores de la región	Programa	SEDER
	Sistema estatal de asistencia técnica de precisión	Proyecto	SEDER
Incrementar el número de unidades productivas de producción,	Programa de incremento de micro plantas para generación de valor agregado (Productos y subproductos lácteos)	Programa	SEDER
	Programa para el establecimiento de incubadoras de negocios	Programa	SEDER

<b>Estrategia Regional</b>	<b>Nombre del Proyecto o Programa</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dependencia o Institución</b>
industrialización y de huevo leche y carne	Proyecto estratégico de georeferenciación de demanda de productos	Proyecto	SEDER
Mejorar la calidad, sanidad e inocuidad de los productos pecuarios para acceder a diferentes mercados mejor pagados	Programa de alianzas estratégicas entre cadenas de autoservicio	Programa	SEDER
	Programa de campañas permanentes para la promoción de productos de Jalisco	Programa	SEDER
	Programa de certificaciones de calidad de los productos pecuarios elaborados en la región	Programa	SEDER
	Programa Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria	Programa	SEDER
Mejorar las razas y especies del ganado	Programa de mejora de razas y especies de ganado	Programa	SEDER
Mejorar los caminos rurales que faciliten la movilización de insumos y productos	Programa continuo de mejora de caminos rurales	Programa	SIOP
Modernizar y ampliar la infraestructura rural productiva y tecnológica	Construcción de un centro de acopio lechero regional	Proyecto	SEDER / SIOP
	Programa de crecimiento y desarrollo de la red de frío de leche	Programa	SEDER
	Proyecto para la atracción de inversión empresarial nacional y extranjero en la región	Proyecto	SEDECO
	Implementación de puntos desinfección y/o arcos sanitarios	Programa	SEDER
	Programa de construcción y equipamiento de rastros y plantas TIF	Programa	SEDER
	Programa de construcción y equipamiento de unidades de producción en bioseguridad y tratamiento de desechos	Programa	SEDER
	Programa de establecimiento de praderas y borderías	Programa	SEDER
	Programa de transferencia de tecnologías	Programa	SEDER
Reducir el riesgo de plagas y enfermedades animales	Programa preventivo para la reducción de plagas y enfermedades animales	Programa	SEDER

En el Estado de Jalisco se tienen 16 programas y 28 proyectos en total para la región Altos Norte para el componente natural, 22 son de competencia de la Comisión Estatal del Agua (CEA), 20 de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), 1 de la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) y 1 de la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP).

En la Tabla 2.137 se identifican los proyectos o programas de carácter transversal con relación al medio ambiente.

**Tabla 2.137. Proyectos o programas de carácter transversal con relacional al medio ambiente en la Región Altos Norte.**

Temática	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
Medio Ambiente	Actualización de Normatividad Estatal correspondiente a Manejo de Arbolado y Bancos de Material.	Proyecto	SEMADET
	Creación y Publicación del Reglamento de la LEEPA en materia de Evaluación Ambiental.	Proyecto	SEMADET
	Desarrollo, fomento y actualización del banco de información geográfica.	Proyecto	SEMADET
	Digitalización de 12 trámites ambientales.	Proyecto	SEMADET
	Estudio legislativo para el Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.	Proyecto	SEMADET
	Fortalecer el marco jurídico con la emisión de los reglamentos de autorregulación ambiental y de prevención y control de emisiones a la atmósfera provenientes por fuentes fijas de la LEEPA y actualización de las normas porcícolas.	Estrategia	SEMADET
	Fortalecer el Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario en la Zona Metropolitana y en las zonas más productivas del estado.	Programa	SEMADET
	Integración metodológica del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.	Proyecto	SEMADET
	Interpretación de la cobertura de suelo Parcelas.	Proyecto	SEMADET
	Programa convenios de colaboración con municipios prioritarios de protección contra incendios forestales.	Programa	SEMADET
	Programa de fortalecimiento de la Infraestructura para la detección de incendios, vigilancia y monitoreo de los ecosistemas forestales.	Programa	SEMADET
	Programa de fortalecimiento del periodo crítico de Incendios Forestales con Brigadas Rurales (Recurso financiero de la CONAFOR).	Programa	SEMADET
	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional 1 Altos Norte.	Programa	SEMADET
	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.	Programa	SEMADET
	Programa de promoción de la certificación de etapas de obras y actividades sujetas a la evaluación del impacto ambiental.	Programa	SEMADET
	Programa estatal de protección contra incendios forestales.	Programa	SEMADET
	Reglamento de Ordenamiento Ecológico Territorial.	Proyecto	SEMADET
	Vectorización de Cartas temáticas edafológicas y uso potencial del suelo del Estado de Jalisco.	Proyecto	SEMADET

En la Tabla 2.138 se identifican los proyectos o programas de carácter transversal con relación al componente económico.

**Tabla 2.138. Proyectos o programas de carácter transversal con relacional al área económica en la Región Altos Norte.**

Temática	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
Pobreza	Programa apoyos monetarios a personas con discapacidad	Programa	SEDIS

Temática	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
	Programa bienempleado	Programa	SEDECO / IJALDEM
	Programa comedores asistenciales comunitarios	Programa	DIF
	Programa de apoyo alimentario a familias con hijos menores de 6 años	Programa	DIF
	Programa de apoyos económicos a los estudiantes indígenas inscritos a los programas de educación media superior y superior	Programa	SEDIS
	Programa de apoyos económicos a mujeres jefas de hogar en condición de vulnerabilidad	Programa	SEDIS
	Programa de apoyos económicos para pago de transporte de estudiantes del interior del Estado	Programa	SEDIS
	Programa de apoyos para el transporte multimodal de estudiantes en el interior del Estado	Programa	SEDIS
	Programa de ayuda alimentaria directa	Programa	DIF
	Programa de capacitación a personas beneficiadas con canastas alimentarias con el objetivo de desarrollar capacidades en los hogares que puedan generarles auto-sustentabilidad alimentaria, principalmente en desarrollo humano, autosuficiencia en el hogar y asesorías en nutrición y salud	Programa	SEDIS
	Programa de entrega de mochilas con útiles para estudiantes de escuelas públicas en los niveles de preescolar, primaria y secundaria	Programa	SEDIS
	Programa de entregar apoyos a la sociedad civil organizada con proyectos vinculados al bienestar social	Programa	SEDIS
	Programa de mejoramiento de vivienda	Programa	IJALVI
	Programa de refuerzo de la red solidaria para la distribución de los alimentos	Programa	SEDIS
	Programa desayunos escolares	Programa	DIF
	Programa estufas ecológicas	Programa	DIF
	Programa invierte en Jalisco	Programa	SEDECO
	Programa Jalisco competitivo	Programa	SEDECO
	Programa más de 65	Programa	SEDIS
	Programa nutrición extraescolar	Programa	DIF
	Programa seguro de vida para jefas de familia	Programa	SEDESOL
	Programa transferencias económicas de tipo no contributivo	Programa	SEDIS
Transformación	Construcción Centro de distribución de materias primas para artesanía de palma en el municipio de Teocaltiche	Proyecto	IAJ
	Programa BIENEMPLEO (incentivos para las Micro y Pequeñas empresas)	Programa	CEPE
	Programa de apoyo para el desarrollo y certificación de unidades de producción de valor agregado y artesanales	Programa	SEDER
	Programa de apoyo para equipamiento de puntos de venta	Programa	SEDER
	Programa de comercialización (Apoyo para la participación en Ferias y Expos para promover la comercialización de sus productos)	Programa	SEDER

Temática	Nombre del Proyecto o Programa	Tipo	Dependencia o Institución
	Reactivación de municipios para el otorgamiento de financiamiento a las MiPyMEs	Proyecto	FOJAL

#### 2.5.5.4 Base de datos de planes, programas, acciones y leyes.

Por lo que respecta a la Base de Datos de los Planes, Programas, Informes y Leyes (Anexo 8.2) que se requiere para nuestro POER y que se acompaña al mismo, la información se integra de tres Carpetas, correspondientes cada una a los órdenes Federal, Estatal y Municipal. Dentro de cada Carpeta, además, la información se divide en cuatro carpetas, correspondientes a Planes, Programas, Informes y Leyes; en la carpeta de Informes, además de los Informes propiamente se incluyen los anexos estadísticos correspondientes a tales informes así como los temas presupuestarios que también se les asocian; adicionalmente, en la carpeta de Leyes se incluyen tanto las constituciones, federal y estatal, como los reglamentos de las leyes de relevancia. La carpeta de programas diferencia entre los programas sectoriales y los presupuestales; como se sabe, los primeros desagregan las metas de la planeación y los segundos son los que contemplan acciones concretas para cada ejercicio presupuestal<sup>48</sup>.

Ahora bien, a diferencia de los órdenes federal y estatal, el obtener la información municipal resultó muy complicado e insuficiente. Nótese en primer lugar que los municipios no tienen capacidad legislativa y en consecuencia no tienen leyes específicas para cada uno -salvo la ley de Ingresos, que es aprobada por el legislativo local- pero tienen reglamentos; cuando se consideraron de relevancia y se pudieron obtener, se incluyeron. Es el caso que aún no se han publicado los planes de desarrollo municipales del actual trienio y sólo como referencia se incluyen los del trienio anterior (2012-2015); nótese sin embargo que sí se pudo obtener un documento relativo a las Líneas de Acción de la planeación de Lagos de Moreno pero es aún muy insuficiente y provisional. Considérese en segundo lugar que la gestión pública de los municipios de Jalisco inició apenas hace un par de meses, y debido a la disposición constitucional que prohibía la reelección inmediata del cargo (esta disposición recién se derogó) todas las administraciones son nuevas, y ello se refleja en la muy pobre información que reportan en su página, no obstante ser ello una obligación legal. Específicamente, la Ley de Transparencia e Información Pública del Estado de Jalisco en su artículo 8 precisa la Información Fundamental que deberán tener disponible las dependencias públicas, y de manera particular su fracción VI refiere “La información sobre la gestión pública” que deberán reportar. De dicha fracción son de relevancia, entre otras, la información referida en el inciso a. “Las funciones públicas que realiza el sujeto obligado”, la del inciso b. “Los servicios públicos que presta el sujeto obligado”, y la del inciso e “las políticas públicas que elabora y aplica el sujeto obligado”. Es el caso que de los ayuntamientos en los que se pudo encontrar información de estos rubros (en los municipios de San Diego de Alejandría, Encarnación de Díaz, Ojuelos de Jalisco, Teocaltiche y Villa Hidalgo ni siquiera fue esto posible) no se dice con precisión qué programas o funciones realiza el municipio, razón por la cual no se puede reportar acciones y montos presupuestales ejercen en materia de nuestra temática ambiental. En llamadas realizadas a los ayuntamientos se señala de manera vaga que en los próximos meses se estará actualizando la información, pero no se precisó cuándo ni en qué

<sup>48</sup> También, en la carpeta de programas federales se cuenta con una sección con las Matrices de Indicadores de Resultados de los programas pertinentes; como se sabe, tales matrices sintetizan la información relevante de dichos programas.

términos. Un buen referente de lo que se tiene planeado emprender lo es sin duda su Plan de Desarrollo, pero como se mencionó anteriormente el mismo tampoco está disponible. Finalmente, aunque se pudo tener acceso a los presupuestos de egresos de los ayuntamientos, éstos tienen una estructura contable que no desglosa los programas a ejercer y por ello tampoco sirve para nuestro fin, lo que se puede apreciar, por ejemplo, en el presupuesto de Lagos 2016 incluido en la carpeta de Informes. Finalmente y ya refiriéndose a los tres órdenes de gobierno vale decir que la relación de programas que puedan tener relevancia con nuestro tema es muy grande y resultaría confuso incluirlos todos<sup>49</sup>, de modo que se procedió con buen juicio para sólo seleccionar los de mayor importancia.

#### **2.5.5.5 Planeación municipal y su alineación con los otros dos órdenes.**

Cuando esto se escribe los gobiernos municipales de Jalisco recién han tomado posesión, y por ello no se dispone aún del nuevo Plan de Desarrollo o, en su caso, de la actualización del anterior. El hecho mismo de que hasta la administración que recién concluyó estuviese prohibida la reelección inmediata de gobierno supone que todos, sin excepción, los gobiernos de nuestros municipios son nuevos –aun cuando hubiese repetido el mismo partido- y por ello no existe garantía de que en nuestro tema de interés haya continuidad de las acciones tomadas en las inmediatas administraciones. Finalmente, debe destacarse que las importantes ventanas de oportunidad para fortalecer el desarrollo institucional<sup>50</sup> en este orden de gobierno se reflejan, en entre otros campos, en la ausencia de programas *ad hoc* para áreas específicas, tales como el ordenamiento ecológico, y debido a ello lo único que se suele tener son acciones de gobierno con un grado variado de dispersión.

Por todas estas circunstancias no es posible establecer si hubiese habido o no alineación de políticas entre los otros dos órdenes de gobierno y el municipal, se insiste en todo caso en que por ahora no se puede saber si los nuevos gobiernos le den continuidad a las acciones emprendidas en los gobiernos que recién concluyeron su encargo, ni se puede saber si las nuevas acciones vayan a estar alineadas a las de los otros dos órdenes.

#### **2.5.5.6 Priorización de programas públicas en función de su impacto.**

Para esta sección se diseñó la Tabla 2.139 que concentra la información de relevancia, que incluye los programas presupuestales de interés de los órdenes federal y estatal, además de que registra su priorización en base a su impacto en ocho importantes Sectores, estableciéndose cuatro rangos para medir tal impacto; adicionalmente, se indica la dependencia que los ofrece. Los Sectores son: Sector Pecuario (SP); Sector Agrícola (SA); Sector Conservación (SC); Sector Asentamientos Humanos (AH); Sector Forestal (SFO); Sector Industria (SIN); Sector Minería (SM), y por último Sector Energías Renovables (SER). De este modo, para la priorización de estos programas en atención a tales Sectores se establecen los siguientes rangos indicando así que el programa en cuestión puede ser: Muy

<sup>49</sup> Nótese que la gama de programas existentes para el área de estudio es enorme y baste decir que el Catálogo de Programas Federales del INAFED lista 87, casi todos con influencia en dicha área, y considérese asimismo que los Inventarios de Programas federales, estatales y municipales del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) se integra de miles de programas.

<sup>50</sup> El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2011) contempla entre otras variables para evaluar dicho desarrollo, los siguientes componentes: transparencia, rendición de cuentas, control de la discrecionalidad para evitar la captura de las burocracias, apego a la legalidad y participación ciudadana.



Importante (1) para un Sector, lo que significa que es un programa crucial para la atención de dicho Sector; Importante (2), que implica que si bien el programa es de relevancia para la atención de ese Sector no lo es de manera crucial; Poco Importante (3) que indica que el programa tiene una relevancia sólo colateral o secundaria al Sector en cuestión y, finalmente, No Importante (4), que significa que es irrelevante para la atención a ese Sector.

VERSIÓN PRELIMINAR

**Tabla 2.139. Priorización de los programas presupuestales de relevancia en la Región Altos Norte.**

La tabla incluye los programas presupuestales de relevancia de los órdenes federal y estatal, y registra su priorización en base a su impacto en ocho importantes Sectores, estableciéndose cuatro rangos para medir tal impacto; adicionalmente, se indica la dependencia que los ofrece. Los Sectores son: Sector Pecuario (SP); Sector Agrícola (SA); Sector Conservación (SC); Sector Asentamientos Humanos (AH); Sector Forestal (SFO); Sector Industria (SIN); Sector Minería (SM), y por último Sector Energías Renovables (SER). De este modo, para la priorización de estos programas en atención a tales Sectores se establecen los siguientes rangos indicando así que el programa en cuestión puede ser: Muy Importante (1) para un Sector, lo que significa que es un programa crucial para la atención de dicho Sector; Importante (2), que implica que si bien el programa es de relevancia para la atención de ese Sector no lo es de manera crucial; Poco Importante (3) que indica que el programa tiene una relevancia sólo colateral o secundaria al Sector en cuestión y, finalmente, No Importante (4), que significa que es irrelevante para la atención a ese Sector.

Programa	Siglas	Dependencia	NIVEL FEDERAL DE GOBIERNO							
			SP	SA	SC	AH	SFO	SIN	SM	SER
P de Ordenamiento Territorial y Esquemas de reubicación de la población en zonas de riesgo	POTER	SEDATU	4	4	2	1	2	3	2	3
P de Fomento a la Urbanización Rural	PFUR	SEDATU	3	3	3	1	3	3	4	3
P de Vivienda Rural	PVR	SEDATU	3	3	2	1	4	4	4	4
P de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos	PPRAH	SEDATU	3	3	2	1	3	3	3	3
P de apoyo a jóvenes Emprendedores Agrarios	PAJEA	SEDATU	3	2	3	3	2	4	4	3
P 3 X 1 para Migrantes	P3X1	SEDESOL	2	2	2	2	3	3	3	3
P para el Desarrollo de Zonas Prioritarias	PDZP	SEDESOL	2	3	2	2	3	3	2	2
P de Atención a Jornaleros Agrícolas	PAJA	SEDESOL	2	1	3	3	3	4	3	3
P de Opciones Productivas	POP	SEDESOL	3	2	3	4	2	2	2	2
P de Empleo Temporal	PET	SEDESOL	2	2	3	3	2	3	2	2
P de Productividad y Competitividad Agroalimentaria	PPCA	SAGARPA	2	1	3	4	3	2	4	4
P Integral de Desarrollo Rural	PIDR	SAGARPA	2	1	3	3	2	3	4	33
P de Fomento a la Agricultura	PFA	SAGARPA	3	1	3	4	2	4	4	3
P de Fomento Ganadero	PFG	SAGARPA	1	3	3	4	3	4	4	3
P de Fomento a la Productividad pesquera y acuícola	PFPP	SAGARPA	4	4	3	4	4	4	4	4

<b>P de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria</b>	PSIG	SAGARPA	2	1	2	4	4	4	4	4
<b>Corredores Biológicos de CONABIO en el sureste de México</b>	CBC	SEMARNAT	3	3	1	3	1	3	2	2
<b>P de Conservación para el Desarrollo Sostenible</b>	PCDS	SEMARNAT	3	4	1	3	1	3	2	1
<b>P Nacional Forestal</b>	PNF	SEMARNAT	4	2	1	3	1	3	3	4
<b>P Agua Limpia</b>	PAL	CNA	3	2	1	1	1	2	2	4
<b>P de Tratamiento de Aguas Residuales</b>	PROTAR	CNA	2	3	2	1	3	2	2	4
<b>Programa para la Construcción y Rehabilitación de sistemas de agua potable en Zonas Rurales</b>	PROSSAPYS	CNA	3	3	2	1	3	3	4	4
<b>P Nacional Forestal. Protección Forestal.</b>	PNFPF	CONAFOR	3	3	1	2	1	4	3	4
<b>P de Inversión en Infraestructura Social y de Protección Ambiental</b>	PIFPA	CONAFOR	3	2	1	1	2	2	2	2
<b>P Nacional Forestal. Pago por Servicios Ambientales.</b>	PNFPS	CONAFOR	2	3	1	1	1	4	2	4
<b>P Nacional Forestal. Desarrollo Forestal.</b>	PNFDF	CONAFOR	3	2	1	2	1	4	3	4

#### NIVEL ESTATAL DE GOBIERNO

<b>Programa</b>	<b>Siglas</b>	<b>Dependencia</b>	<b>SP</b>	<b>SA</b>	<b>SC</b>	<b>AH</b>	<b>SFO</b>	<b>SIN</b>	<b>SM</b>	<b>SER</b>
<b>Conservación de áreas naturales protegidas.</b>	CANP	SEMADET	3	3	1	3	1	333	2	2
<b>Programa estatal de manejo del fuego</b>	PEMF	SEMADET	1	2	2	3	1	3	3	2
<b>Producción de plantas para la donación y la reforestación</b>	PPDR	SEMADET	2	2	1	3	2	4	4	4
<b>Sanidad Forestal.</b>	SAF	SEMADET	3	2	1	3	1	4	4	4
<b>Programa de apoyo a las instituciones no lucrativas en materia de protección de los recursos forestales</b>	PAINL	SEMADET	3	2	1	3	1	4	4	3
<b>Subsidios de proyectos en materia de mitigación y adaptación del cambio</b>	SPMM	SEMADET	2	3	2	1	2	2	2	1

<b>climático del estado de Jalisco.</b>											
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Proyectos Estratégicos.</b>	PCECPE	SEDER	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Agrícola</b>	PCECA	SEDER	3	1	2	3	3	4	4	4	4
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Ganadero</b>	PCECG	SEDER	1	3	2	3	3	4	4	4	4
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Pesca</b>	PCECP	SEDER	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Transvale. Reducción de la tarifa del servicio de transporte público.</b>	TRANSV	SEMOV	4	4	1	1	4	3	4	4	3
<b>Bienevales para adultos mayores</b>	BIENEV	SEDISOC	4	4	2	1	4	3	4	4	3
<b>Salvando Vidas.</b>	SV	SEMOV	4	4	2	1	4	4	4	4	3
<b>Programa de gestión y prevención ambiental de los residuos.</b>	PGPA	SEMADET	3	3	1	1	3	2	2	2	2
<b>Programa de cumplimiento ambiental voluntario.</b>	PCAV	SEMADET	3	3	1	2	2	2	2	2	2

## 3 DIAGNÓSTICO.

### 3.1 ELEMENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS QUE SE DEBERÁN PRESERVAR, CONSERVAR, PROTEGER O RESTAURAR.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)<sup>51</sup> en su Artículo 3° definen los siguientes conceptos:

*XXV.- Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;*

*XXVII.- Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro;*

*XXXIV.- Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;*

En el Artículo 43 fracción III del Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico<sup>52</sup> se establece que durante la etapa de diagnóstico del ordenamiento ecológico regional se tiene que llevar acabo la siguiente acción:

*III. Delimitar las áreas que se deberán preservar, conservar, proteger o restaurar, así como aquellas que requieran el establecimiento de medidas de mitigación para atenuar o compensar impactos ambientales adversos, considerando:*

- a. Degradación ambiental, desertificación o contaminación;*
- b. Conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales;*
- c. Áreas naturales protegidas, hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre y áreas de refugio para proteger especies acuáticas;*
- d. Recursos naturales importantes para el desarrollo de actividades sectoriales;*
- e. Susceptibilidad a riesgos naturales o a efectos negativos del cambio climático; y*
- f. Los demás que se requieran para efectos de esta fracción.*

---

<sup>51</sup> Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_090115.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_090115.pdf)

<sup>52</sup> Consultado en:

[http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/Reg\\_LGEEPA\\_MOE.pdf](http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/Reg_LGEEPA_MOE.pdf)

Considerando lo anteriormente descrito, se consultó la bibliografía disponible donde se proponen las siguientes áreas a preservar, conservar, proteger y/o restaurar para los municipios que conforman la Región Altos Norte:

- ZONAS DE SIERRAS Y CERRILES: SIERRA SAN ISIDRO Y CUATRALBA<sup>53</sup>

Estados: Jalisco-Guanajuato

Localización:

Latitud: 21° 15' a 21° 31'

Longitud: 101° 31' a 101° 47'

Altitud: 1,900 a 2,700 msnm

Poblaciones: Lagos de Moreno, a 35 kilómetros con dirección noreste.

Municipios: Lagos de Moreno y Ojuelos en Jalisco, Ocampo y San Felipe en Guanajuato.

Acceso: Por la Carretera Lagos de Moreno - Paso del 40, o por la Carretera León - San Felipe.

Superficie: 35,687 hectáreas.

Importancia:

La sierra se localiza en los municipios más áridos del Estado de Jalisco; en ellos existe una gran cantidad de elementos xeromorfos, entre las que destacan 35 especies de cactáceas, algunas de ellas consideradas endémicas. Esta sierra es la única zona del estado de Jalisco en la que se localiza el pino piñonero, *Pinus cembroides*, y es ésta la población más occidental de dicha especie.

El área está situada dentro de la región fisiográfica del Altiplano Mexicano, con la presencia de los siguientes tipos de vegetación: pastizal, matorral xerófilo, bosque de *Quercus* y bosque de *Pinus*.

Del pastizal, que es el tipo de vegetación con mayor cobertura en la zona, se distinguen dos tipos por su fisonomía, ecología y composición florística: el primero de ellos se distribuye en altitudes mayores de 1,900 msnm; el segundo constituye la formación clímax por su extensión y condición climática, establecido de los 1,700 a los 2,000 msnm, diferenciado del anterior por la presencia de especies leñosas arbustivas como *Acacia schafnerii*, *A. farnesiana* y *Prosopis laevigata*.

El matorral xerófilo es el tipo de vegetación más característico de la zona del Altiplano; esta comunidad se presenta en manchones rodeados por pastizales, con los forma amplias zonas de transición. Abunda principalmente en laderas, cañones y depresiones, en un rango altitudinal de 1,900 a 2,200 msnm. La vegetación predominante es de cactáceas arbustivas o arborescentes del género *Opuntia*, así como yucas y sotoles, entre otras.

El bosque de *Pinus cembroides* es característico de las zonas áridas y semiáridas de México. En esta región forma comunidades aisladas, restringido generalmente a las partes altas de la serranía, en altitudes de 2,200 a 2,400 msnm junto con elementos de *Quercus*, y constituye así la vegetación dominante. Los bosques formados por estas asociaciones son abiertos, con abundancia de pino piñonero, formando zonas de transición con el matorral xerófilo.

Objetivos de conservación de la Sierra San Isidro y Cuatralba:

1. Conservación de recursos genéticos.
2. Protección de paisajes.

<sup>53</sup> Consultado en <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/SubsistemaNatural/AreasNaturalesPrioritarias/aprio.htm>

- En una pequeña parte al este de la región, en las áreas más altas, se localiza un bosque de encino, que ha sido muy presionado por las comunidades aledañas, representando un ecosistema muy frágil que requiere la aplicación de una política de conservación urgente (PRD Región 02 Altos Norte).
- MESA CENTRAL ARIDA: BOSQUE DE PINABETE EN JALOSTOTITLÁN<sup>54</sup>  
 Estado: Jalisco  
 Localización:  
 Latitud: 21° 10' a 21° 15'  
 Longitud: 102° 25' a 102° 40'  
 Altitud: 1,700 a 1,950 msnm.  
 Poblaciones: Jalostotitlán, San Gaspar, Teocaltiche y San Juan de los Lagos.  
 Municipios: Jalostotitlán y San Juan de los Lagos.  
 Acceso: Carretera Jalostotitlán - Teocaltiche, desviación a San Gaspar.  
 Superficie: 8,000 hectáreas  
 Importancia:  
 El pinabete (*Juniperus monosperma*) es una especie endémica que se presenta como Bosque de Junípero. Se considera que la zona propuesta para su protección es la única existente en el estado de Jalisco y que el pinabete se encuentra en peligro de extinción debido a que se utiliza para cercos debido a su dureza y resistencia. Este árbol, llamado Pinabete, Táscate o Ciprés en la localidad, está siendo talado para abrir tierra al cultivo, las que debido a su poca productividad por ser de suelo calizo, son abandonadas o mal utilizadas, por lo que se encuentran muy erosionadas.  
 Objetivos de conservación:  
 1. Conservación de recursos genéticos.
- Las agrupaciones de vegetación que permiten conectividad de los corredores de vida silvestre y que requieren protección es el siguiente:  
 Corredor San Juan de los Lagos - Ojuelos de Jalisco<sup>55</sup>. Formado por pastizales naturales y huizachales de Los Altos, que incluyen los municipios de San Juan de Los Lagos, Teocaltiche, Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno y Ojuelos de Jalisco.

En Aguascalientes<sup>56</sup> se encuentran las siguientes áreas naturales protegidas decretadas que limitan con la Región Altos Norte y que son relevantes considerar para darle continuidad en Jalisco:

- Se decretó el 13 de julio de 2015<sup>57</sup> el ANP en su categoría de Área de Gestión de Hábitat de Especie denominada “La Ignominia”.
- Área de Protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande<sup>58</sup> en la categoría de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación con número de certificado 76 con un plazo de 50 años.

Mientras que en Guanajuato<sup>59</sup>:

<sup>54</sup> <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/SubsistemaNatural/AreasNaturalesPrioritarias/aprio.htm>

<sup>55</sup> Consultado en octubre de <http://anea.org.mx/docs/Curiel-vinci11-6.pdf>

<sup>56</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Aguascalientes/wo93907.pdf>

<sup>57</sup> Disponible en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Aguascalientes/wo104397.pdf>

<sup>58</sup> [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/niveles\\_certificacion.php](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/niveles_certificacion.php)

- Área de Uso Sustentable Sierra de Lobos<sup>60</sup>.

En base a lo anteriormente descrito, se identifican y delimitan las siguientes áreas a preservar, conservar, proteger y/o restaurar para la Región Altos Norte:

- a) Se delimitan 11 áreas de conservación de los ecosistemas, que se componen principalmente por estructuras geomorfológicas dominantes del paisaje y que aún conservan gran parte de su vegetación nativa. El interés de conservación de estas 11 zonas es la preservación de los servicios ambientales y la recarga de acuíferos, así como el desarrollo de actividades turístico-campestres de bajo impacto, lo complejo de estas unidades se puede definir con un nicho ecológico con características de sistema interrelacionado de sus componentes, lo que ayudo a demarcar su extensión.
  - 1) Bosque de coníferas de Los Gavilanes.
  - 2) Bosque de coníferas de Teocaltiche.
  - 3) Bosque de coníferas lomas de San Juan de los Lagos.
  - 4) Lomerío del Halconero.
  - 5) Cañada de San Juan Arroyo Corralillo.
  - 6) La Mesa.
  - 7) Sierra Colorada.
  - 8) Escalón sur de Ojuelos.
  - 9) Escalón norte de Ojuelos.
  - 10) Cerro Los Gallos.
  - 11) Cerro Pelón de San Diego de Alejandría.
  
- b) Se identifican 4 áreas para proteger las cuales se ubican en los límites con otros estados en donde se encuentran protegidas, ya sea a nivel federal o estatal, con el fin de dar continuidad a las políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro:
  - 1) Bosque de la serranía de Villa Hidalgo (Sierra del Laurel).
  - 2) La Mesa Redonda.
  - 3) Sierra de Lobos o de Comanja.
  - 4) Sierra San Isidro y Cuatralba

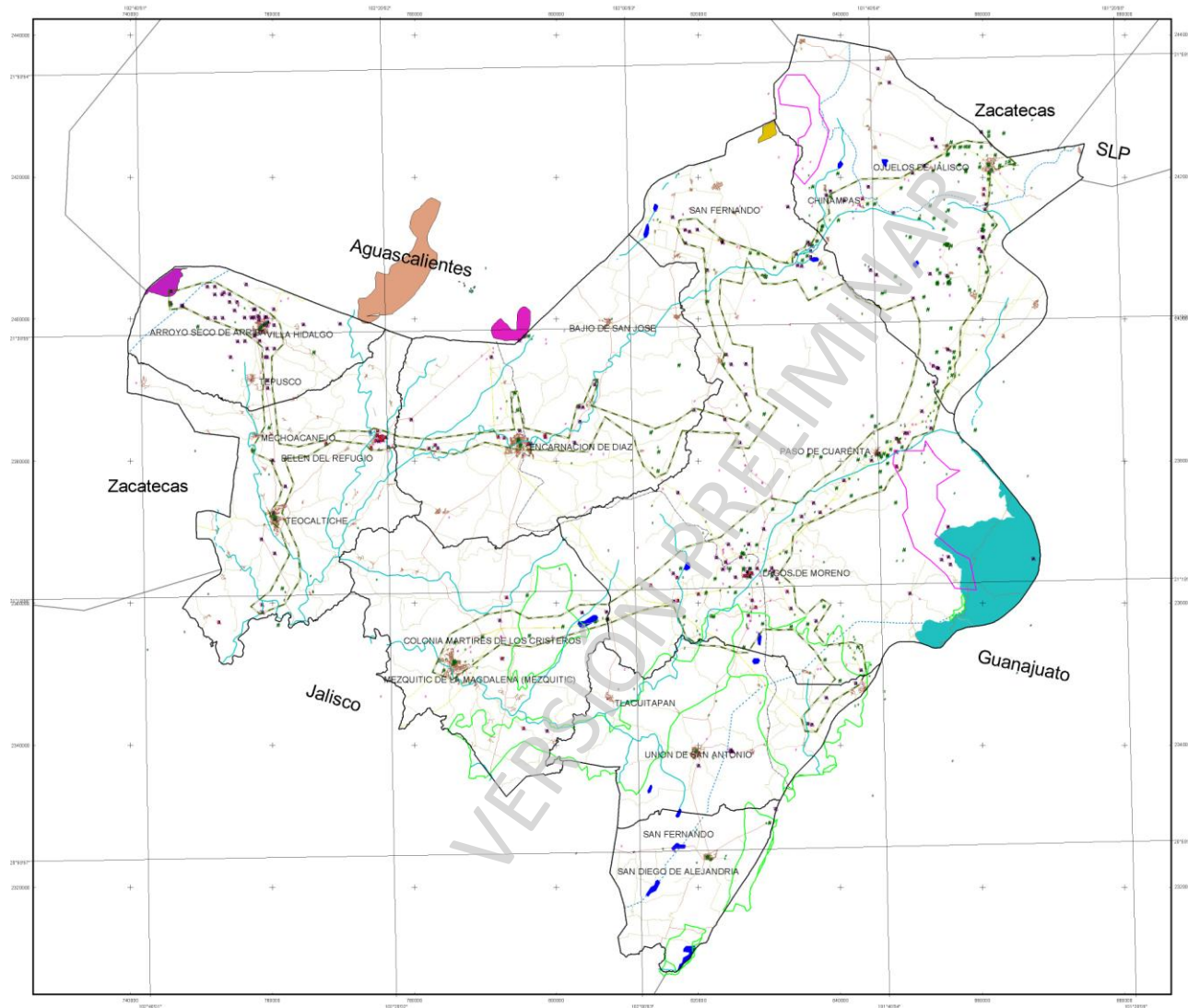
### 3.1.1 ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD.

Para identificar los sitios para la conservación en la Región Altos Norte (Figura 3.1) se consideraron aquellas áreas que por su riqueza de especies y endemismos así como por los bienes y servicios ambientales que ofrecen resulten prioritarias para su preservación y protección, incluyendo las áreas naturales protegidas y las regiones prioritarias para la conservación (regiones hidrológicas prioritarias).

<sup>59</sup> <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas/areas-naturales-protegidas-anps>

<sup>60</sup> <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas/27/Sierra-de-Lobos>





### Sitios para la conservación

Región Altos Norte del Estado del Jalisco

**Ubicación**

**Simbología**

- ▲ Esp en la NOM y endémicas
- ▲ Ecosistemas riparios
- ▲ Hábitat de fauna sombrilla
- ▲ Águila Real
- ▲ Rana
- ▲ Peces endémicos y en riesgo
- SP en la NOM-059-SEMARNAT-2010
  - Fauna
  - Flora
  - Registros de Fauna
  - Registros de Flora
  - Vías Ferreas
  - Localidades Principales
  - Calles
- Red Vial
  - ▲ Estatal
  - ▲ Federal
  - ▲ Municipal
  - ▲ N/A
- ▲ AP El Jagüey
- ▲ AP El Gallo
- ▲ AP El Sabinal
- ▲ ANP Federal Distrito de Riego 043
- ▲ ANP Águila real
- ▲ Cuerpos de Agua
- ▲ ANP Sierra de Lobos
- ▲ Parte Aguas
- ▲ Municipios
- ▲ Límites Estatales

Fecha: Diciembre de 2015

**Escala:**  
1:250,000

UTM 13 Norte, WGS 84

Con información general  
Escala 1:50,000

10 0 10 Kilometers

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial  
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA  
Fundada en 1925

SEMARNAT  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Figura 3.1. Mapa de sitios para la conservación en la Región Altos Norte.

El criterio que se utilizó para identificar los suelos, no presentan degradación aparente (áreas para la conservación) en la Región Altos Norte fue la clasificación selectiva de los suelos con texturas francas y profundidades mayores a 50 centímetros obteniéndose que 150,435.99 hectáreas presentan ésta característica (Figura 3.2).

En la Figura 3.3 se identifica el estado de conservación de la vegetación en la Región y las áreas por tipo de fragmentación ya sea por la actividad agrícola o por el desarrollo de asentamientos humanos (urbanización).

Para determinar el estado del recurso agua se identificaron las cuencas y microcuencas por caudal ecológico, así como la superficie de la región hidrológica prioritaria y las zonas de recarga (Figura 3.4).

Los ecosistemas y biodiversidad que deberá preservarse (160,032.62 hectáreas), protegerse (56,321.274 hectáreas) y conservarse (221,217.801 hectáreas) se muestran en la Figura 3.5.

VERSIÓN PRELIMINAR

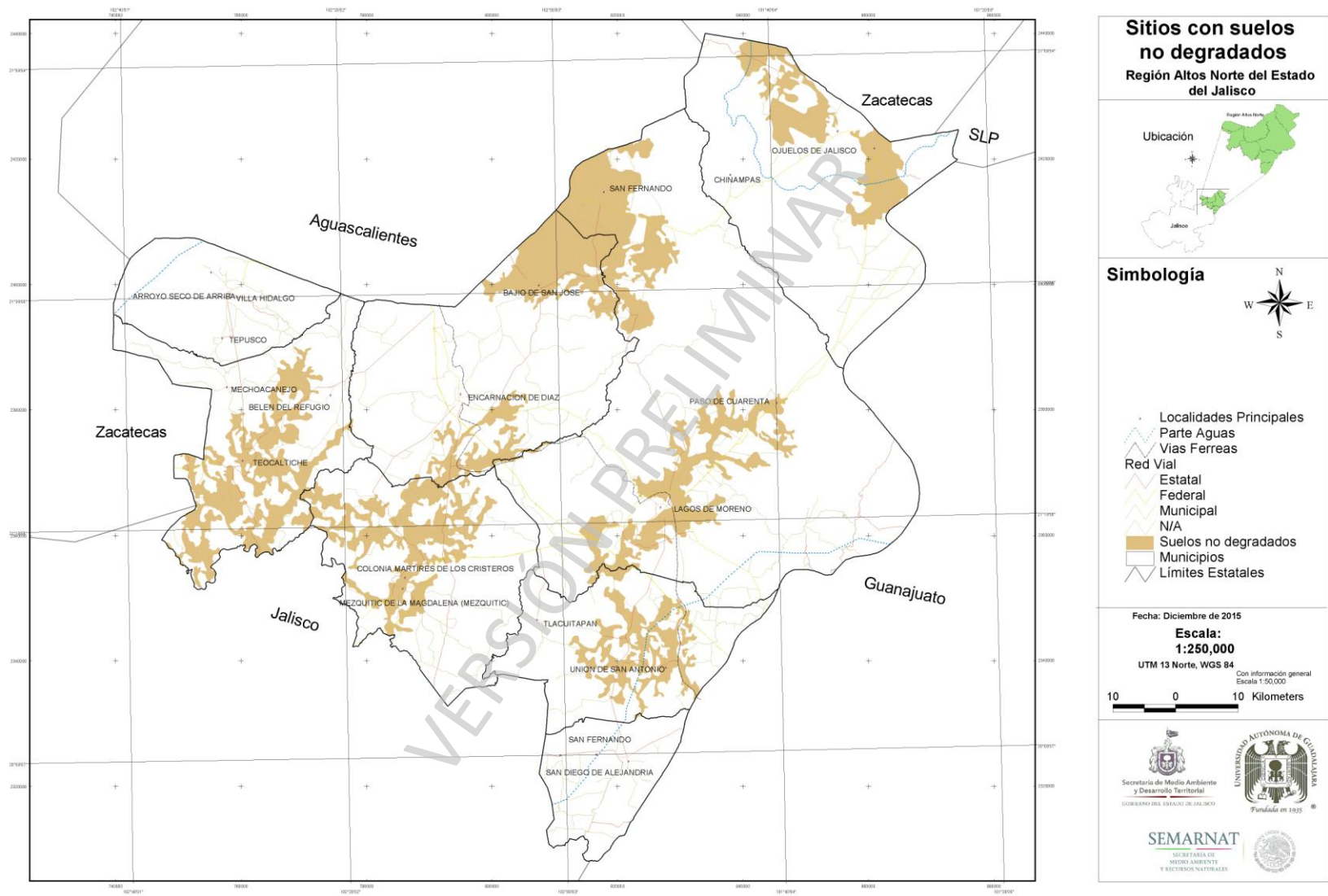


Figura 3.2. Mapa de sitios con suelos no degradados en la Región Altos Norte.

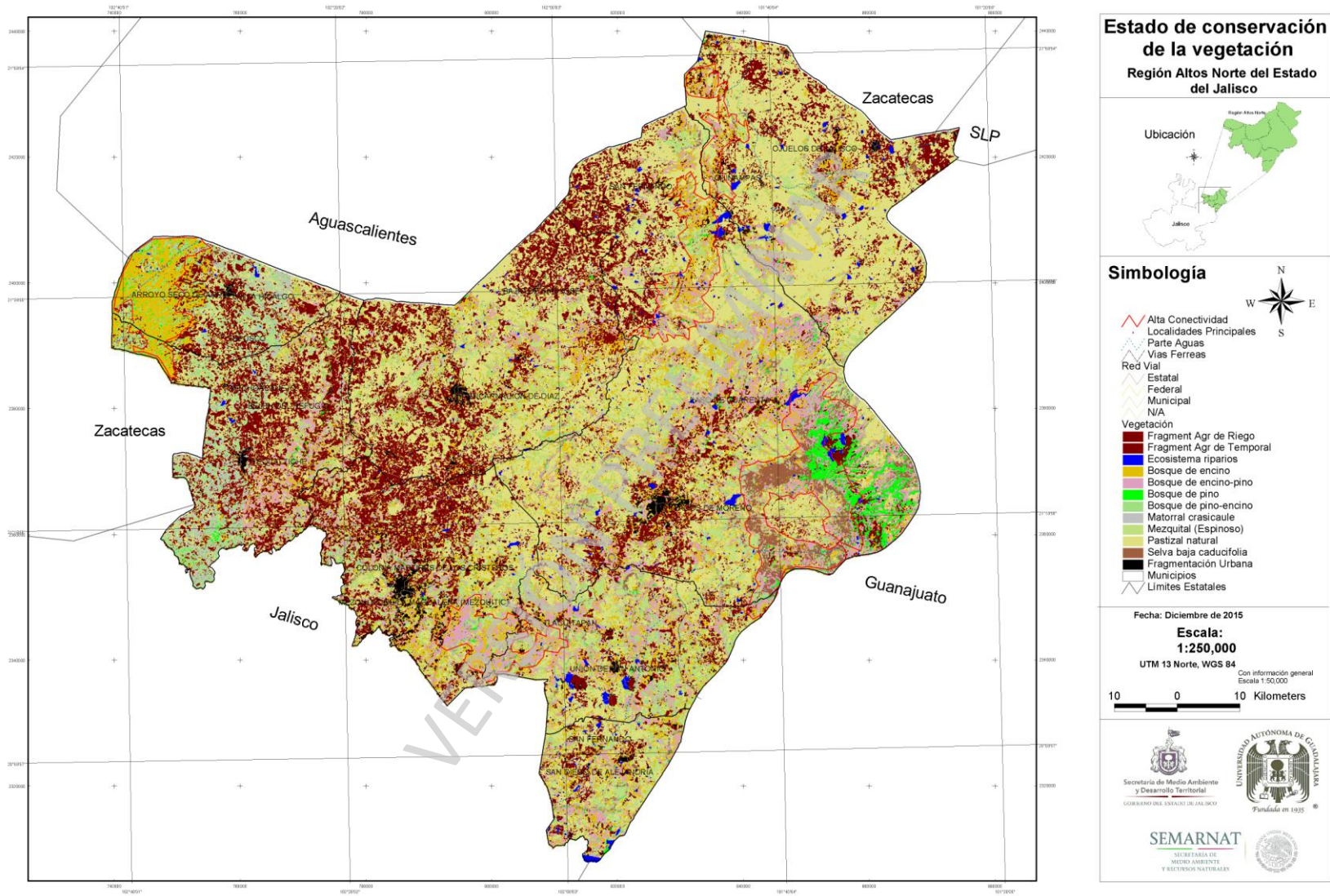


Figura 3.3. Mapa de estado de conservación de la vegetación en la Región Altos Norte.

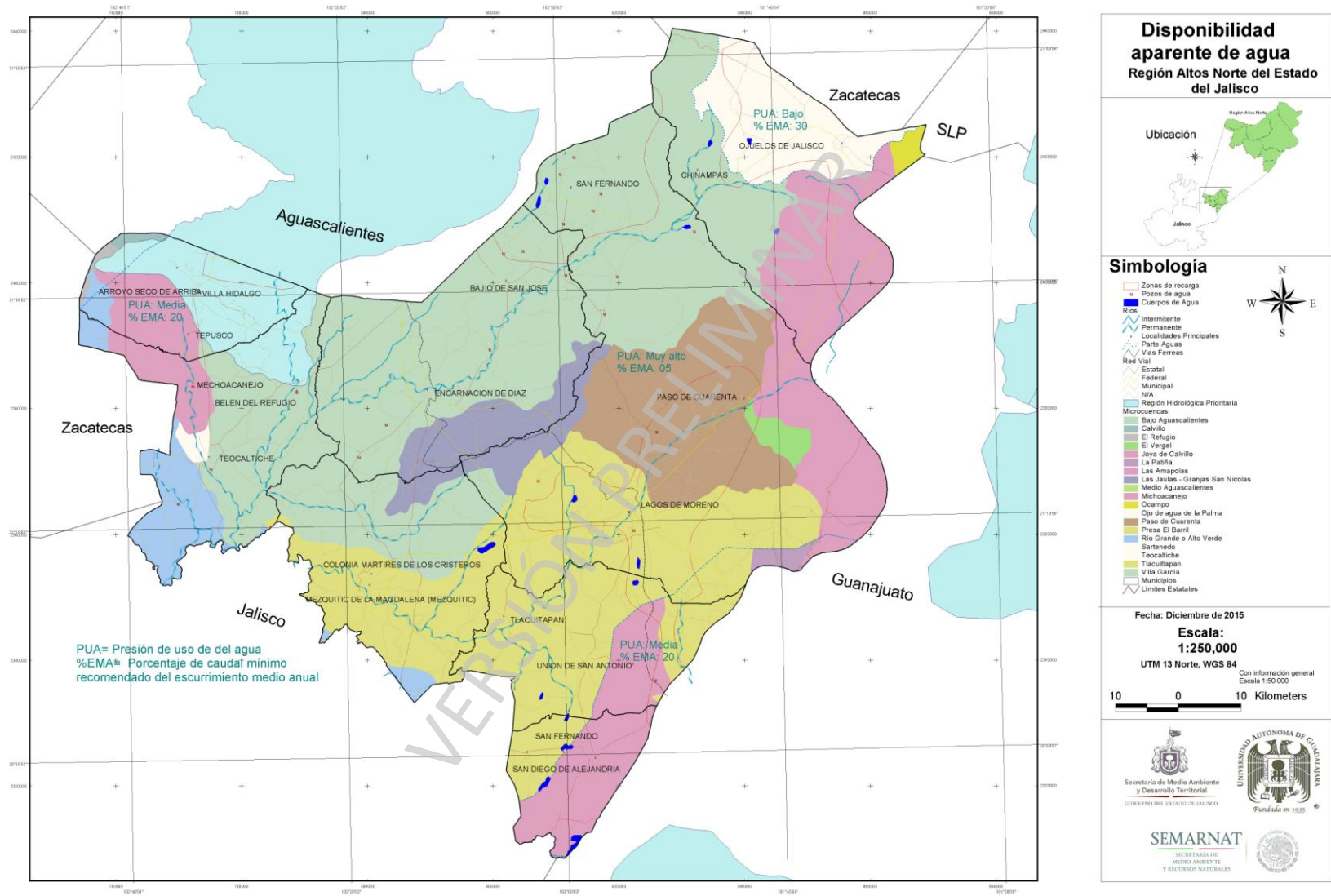


Figura 3.4. Mapa de disponibilidad aparente de agua en la Región Altos Norte.

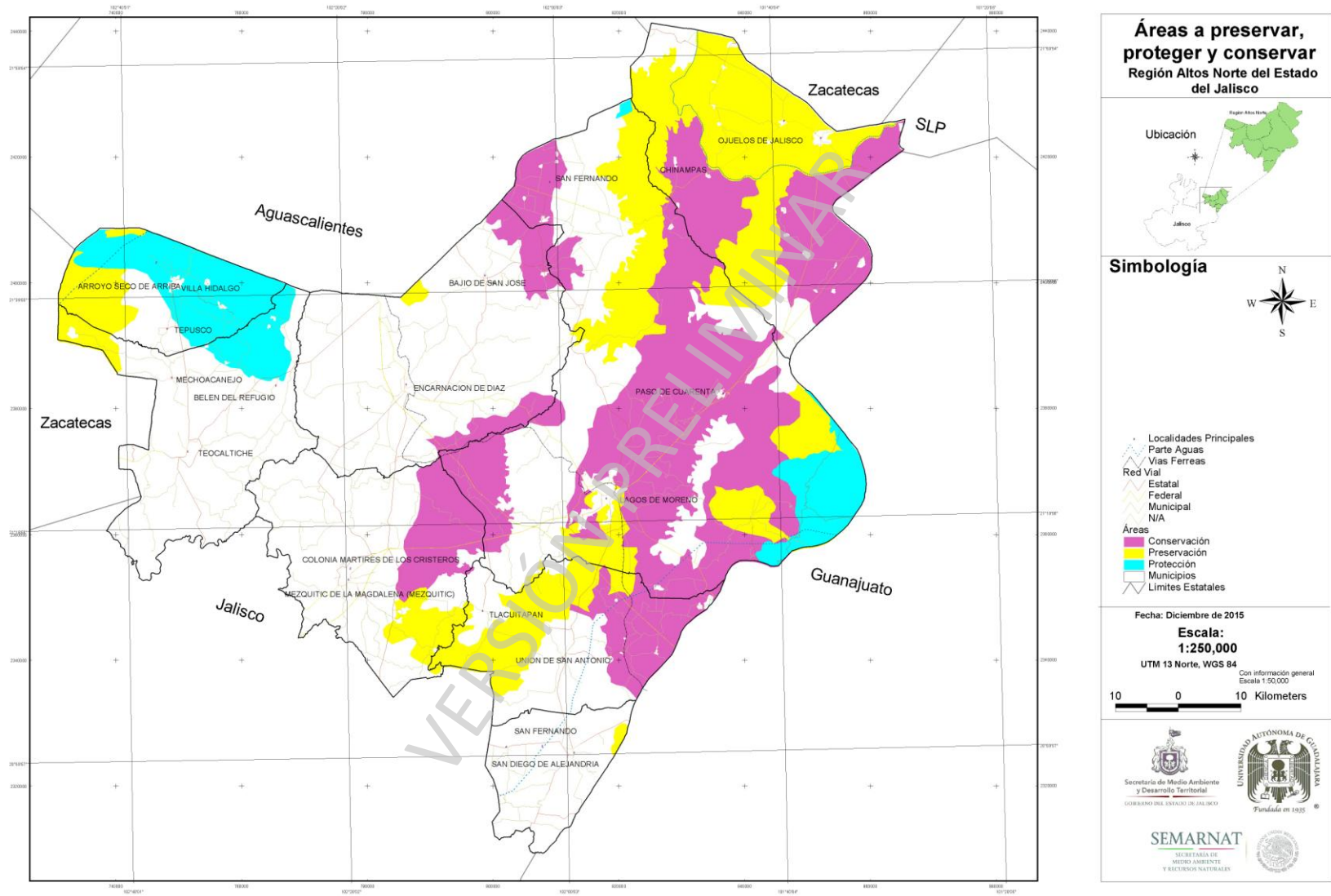


Figura 3.5. Mapa de ubicación de ecosistemas y biodiversidad a preservar, proteger y conservar en la Región Altos Norte.

### 3.1.2 ELEMENTOS PARA IDENTIFICAR LAS ÁREAS CON PROCESOS DE DETERIORO, DEGRADACIÓN Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

En el Inventario Nacional Forestal y Suelos 2004-2014 (INFyS) realizado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) se tiene el registro de 3 áreas que presentan degradación por erosión hídrica ubicadas en el municipio de Teocaltiche (Tabla 3.1).

**Tabla 3.1. Áreas con erosión hídrica en la Región Altos Norte.**

<b>IdCong</b>	<b>Año</b>	<b>Estado</b>	<b>Municipio</b>	<b>Medición</b>	<b>Profundidad</b>	<b>Ancho</b>	<b>Distancia</b>	<b>Azimut</b>
48970	2013	Jalisco	Teocaltiche	1	100	200	9510	150
48970	2013	Jalisco	Teocaltiche	2	80	210	440	220
48970	2013	Jalisco	Teocaltiche	3	50	300	872	296

Fuente: INFyS 2009-2014.

En la Tabla 3.2 se enlista el tipo de degradación y el porcentaje de afectación por municipio en la Región Altos Norte (INFyS 2009-2014), mientras que en el Figura 3.6 se identifican las áreas con degradación.

**Tabla 3.2. Tipo de degradación en la Región Altos Norte por municipio.**

<b>IdCong</b>	<b>Año</b>	<b>Estado</b>	<b>Municipio</b>	<b>Tipo de Degradación</b>	<b>Porcentaje Afectación</b>
48970	2013	Jalisco	Teocaltiche	Hídrica con pérdida del suelo superficial	3
48970	2013	Jalisco	Teocaltiche	Hídrica con deformación del terreno	1
48992	2014	Jalisco	Ojuelos de Jalisco	Hídrica con pérdida del suelo superficial	7
48992	2014	Jalisco	Ojuelos de Jalisco	Física con compactación	7
49218	2013	Jalisco	Lagos de Moreno	Física con compactación	1
49447	2013	Jalisco	Encarnación de Díaz	Hídrica con pérdida del suelo superficial	7
49447	2013	Jalisco	Encarnación de Díaz	Física con compactación	1
49907	2013	Jalisco	Encarnación de Díaz	Física con compactación	2
49912	2014	Jalisco	Lagos de Moreno	Física con compactación	14
49917	2013	Jalisco	Lagos de Moreno	Hídrica con pérdida del suelo superficial	1
49917	2013	Jalisco	Lagos de Moreno	Física con compactación	1
50141	2013	Jalisco	Lagos de Moreno	Física con compactación	3
50835	2014	Jalisco	Lagos de Moreno	Física con compactación	8
51763	2014	Jalisco	Unión de San Antonio	Física con compactación	6

Fuente: INFyS 2009-2014.

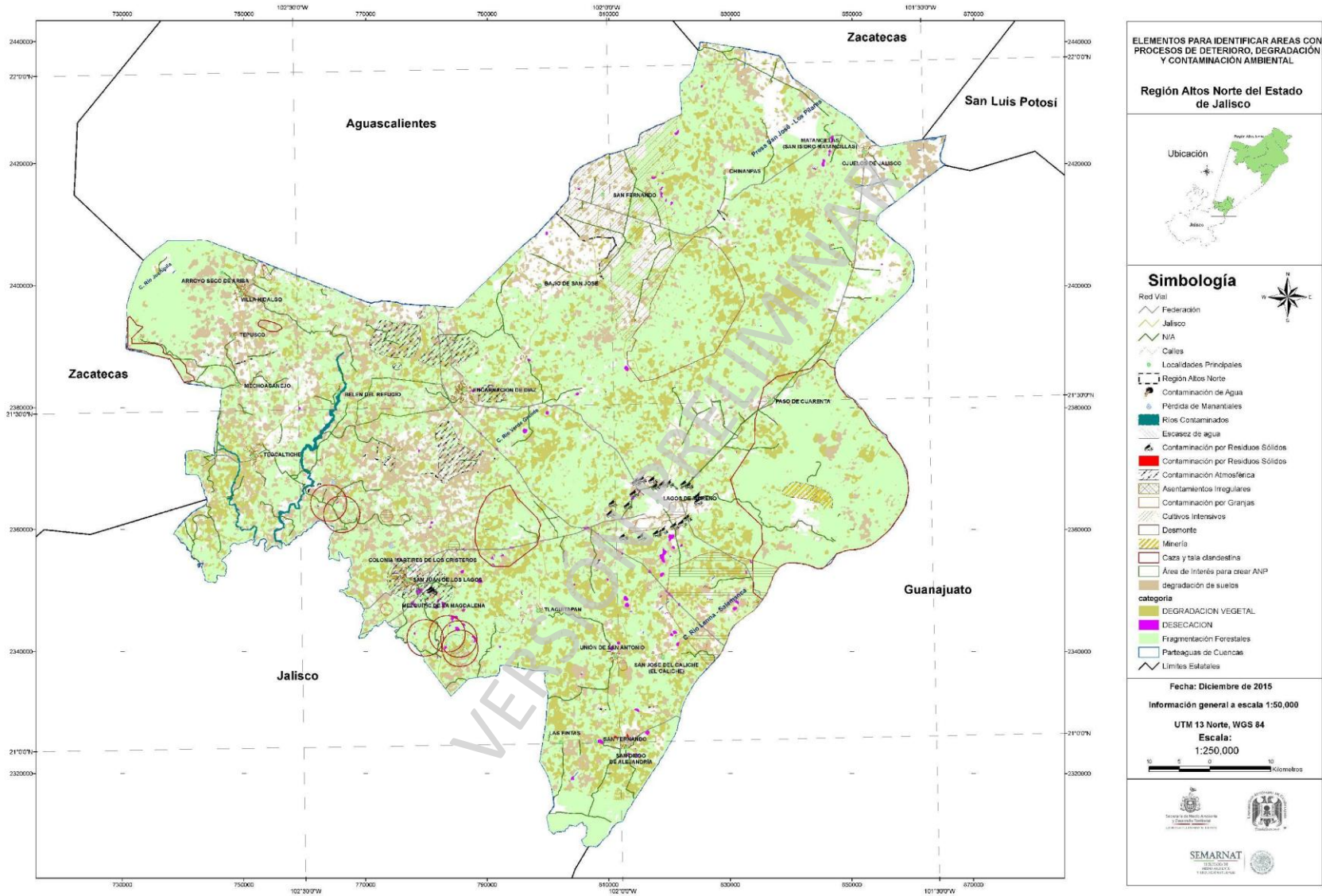


Figura 3.6. Mapa de elementos para identificar áreas con procesos de deterioro, degradación y contaminación ambiental en la Región Altos Norte.



### **3.1.3 VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS ANTE PELIGROS GEOMORFOEDAFOLÓGICOS E HIDROMETEOROLÓGICOS.**

#### **3.1.3.1 Susceptibilidad a riesgos naturales en la Región Altos Norte.**

Se define como riesgo ambiental a la posibilidad de sufrir daños con consecuencias negativas por la exposición al peligro influenciado por factores del entorno, ya sean por acción de las condiciones ambientales, por actividades antropogénicas ó por la sinergia de ambos.

El riesgo también está en función de la vulnerabilidad de la población que lo enfrenta.

En los seres humanos, la vulnerabilidad consiste en una mayor debilidad frente a un riesgo, y está determinada por la edad –los niños y los adultos mayores son más vulnerables que los adultos sanos–, el género –vulnerabilidad del feto y de la mujer durante el embarazo–, la ocupación –riesgos en ambientes laborales y ocupacionales–, y la situación socioeconómica –riesgos sanitarios por falta de servicios e higiene–entre otros (INECC, 2010).

Así mismo, la actividad productiva o económica y la ubicación geográfica son cuestiones que pueden exponer a una persona o a un grupo de individuos a un riesgo ambiental.

En general estos eventos están identificados en el Atlas de Riesgo, los cuales son sistemas que integran información sobre fenómenos perturbadores a los que está expuesta la comunidad y su entorno, estas herramientas son desarrolladas por las autoridad de Protección Civil y están en constante actualización (CENAPRED, 2010).

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el estado de Jalisco cuenta con uno de los Atlas de riesgos más actualizados del país (Universal, 2013).

#### **3.1.3.2. Vulcanismo y sismicidad en la Región Altos Norte.**

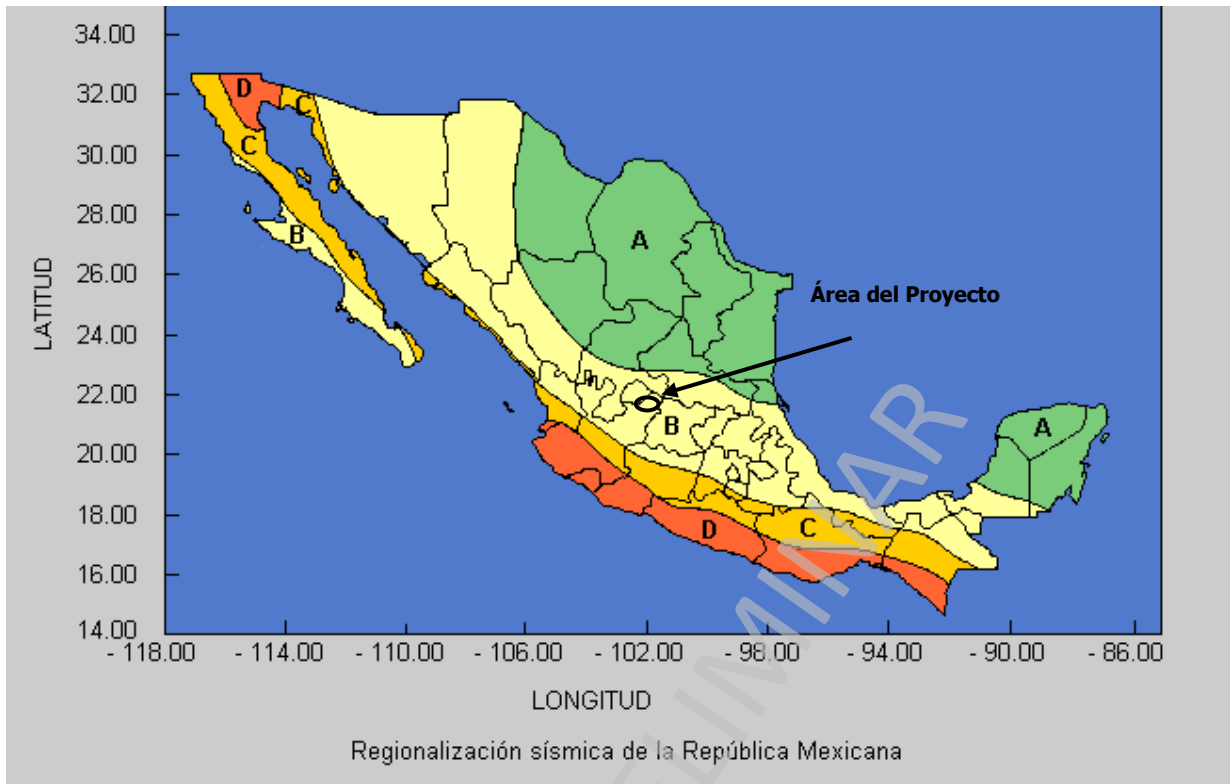
##### ***Vulcanismo***

De acuerdo al Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco (2015), no se presentan condiciones para vulcanismos para los municipios de la región Altos Norte.

##### ***Sismicidad***

Para la determinación de las zonas de riesgo por sismos y con el fin de crear un diseño antisísmico en el territorio mexicano, este fue dividido en cuatro zonas sísmicas (Figura 3.7). Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana los cuales son un reflejo de la frecuencia de los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La Región Altos Norte se ubica dentro de la zona B, la cual es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.



**Figura 3.7. Mapa de ubicación de la región Altos Norte en el mapa de zonificación sísmica de México.**

Fuente: [http://www.ssn.unam.mx/SSN/Sismos/region\\_sismica\\_mx.html](http://www.ssn.unam.mx/SSN/Sismos/region_sismica_mx.html)

De acuerdo al Servicio Sismológico de México en el Estado de Jalisco se tienen reportes de 553 eventos sísmicos del año 2006 al presente, desarrollándose en su mayoría en la zona de la costa del estado. Solo se tiene reportado un evento en la región de estudio, ubicado a 36 km al noreste de Lagos de Moreno en el año 2007, con una magnitud de 3.6 y una profundidad de 20 km.<sup>61</sup>

### 3.1.3.3. Remoción de masas en la Región Altos Norte.

#### ***Deslaves, deslizamientos y colapsos de suelo.***

De acuerdo al Atlas Digital de Riesgo del Estado de Jalisco, los municipios que conforman la Región Altos Norte, solo presentan registros y/o condiciones para presentarse deslaves, deslizamientos y colapsos de suelo en el municipio de Lagos de Moreno sobre la carretera que comunica con la localidad del Puesto.

#### ***Hundimiento local.***

Para el caso de hundimiento local se señalan dos registros posibles, uno para el municipio de Ojuelos de Jalisco, al este de la localidad, y un registro en Villa Hidalgo en la Colonia Laguna de los Mirasoles.

<sup>61</sup> Consultado en <http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/catalogo1.jsp>

### 3.1.3.4. Trayectoria y frecuencia de huracanes en la región Altos Norte.

De acuerdo al Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco (2015), no se presentan condiciones en la Región Altos Norte por su ubicación para la presencia de trayectorias y frecuencia de huracanes.

### 3.1.3.5. Variaciones en la temperatura y precipitación (sequías, heladas, granizadas, tormentas, inundaciones) en la Región Altos Norte.

#### **Sequías.**

El Atlas Digital de México muestra que la zona de canícula (en la cual disminuye la precipitación dentro del temporal de lluvias de verano) afecta cerca del 90% del municipio de Ojuelos de Jalisco, 80% Lagos de Moreno y en Encarnación de Díaz. Sin embargo, conforme al Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco (2015), la zona con mayor posibilidad de presentar problemática con respecto a sequías es la cabecera municipal de San Diego de Alejandría, municipio el cual presenta en su mayoría vegetación secundaria arbustiva, pastizal inducido y natural, condiciones climáticas de temperatura media anual de 17.6° C y precipitación media anual de 642.1 mm, con regímenes de lluvias en los meses de junio a octubre y tipo de suelo vertisol pélico y feozem háplico. En consecuencia, el tipo de suelo de características de alto contenido de arcilla, lo convierte en suelos de rápida saturación, encharcamiento y fácil evaporación, aunado al tipo de vegetación presente, hace que este municipio tenga un potencial alto a sufrir sequías.

#### **Temperaturas extremas.**

De total de los 8 municipios que conforman la Región Altos Norte del Estado de Jalisco, 5 municipios son los que presentan riesgo a temperaturas extremas por registros históricos analizados: Ojuelos de Jalisco con 3 registros, Lagos de Moreno con 4, Encarnación de Díaz con 20, Teocaltiche y Villa Hidalgo con 1 registro respectivamente (Tabla 3.3).

**Tabla 3.3. Área susceptible a temperaturas extremas por tipo de peligro en los municipios de la Región Altos Norte.**

Municipio	Área Susceptible a Temperaturas Extremas	Tipo de Peligro
Ojuelos de Jalisco	Papas arriba	Histórico
	La Hierba	Histórico
	La Purísima	Histórico
Lagos de Moreno	El Tajo	Histórico
	La Ladera	Histórico
	Santa Teresa	Histórico
	Ledesma	Histórico
Encarnación de Díaz	San Ignacio	Posible
	La Majada	Histórico
	El Bajío de San José	Histórico
	Las Majadas	Histórico
	Las Amarillas	Posible

Municipio	Área Susceptible a Temperaturas Extremas	Tipo de Peligro
	Santa Rosa	Histórico
	Rincón Verde	Histórico
	Tierra Ajena	Posible
	Rincón Grande	Posible
	El Ranchito de San José de Estaño	Posible
	Los Saucitos	Histórico
	El Lindero	Posible
	El Correo	Posible
	El Ranchito	Posible
	Las Rosas	Histórico
	Los Gallos de Arriba	Histórico
	La Medalla	Posible
	El Rosario	Posible
	El Terrero	Posible
	San José de los Robles	Histórico
Teocaltiche	El Refugio	Histórico
Villa Hidalgo	Cabecera municipal	Posible

El municipio con más áreas susceptibles a temperaturas extremas es Encarnación de Díaz, esto pudiendo ser ocasionado por la temperatura media anual de 19°C, la máxima promedio de 28°C y la mínima promedio de 10°C, lo cual hace de este un régimen térmico agradable aunque un tanto extremo, la temperatura máxima registrada es de 45°C y la mínima extrema de -7°C, y la precipitación media anual de 563.8 mm, siendo el mes más lluvioso julio y los más escasos febrero y marzo, hace de este municipio vulnerable a este evento climático.

#### **Heladas.**

De acuerdo al Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco (2015), los municipios que conforman la región Altos Norte, presentan 63 localidades con reportes históricos de nevadas registradas, de las cuales el municipio de San Diego de Alejandría contiene 18 localidades (29%), seguida por San Juan de los Lagos con 11 (17%), Teocaltiche y Ojuelos con 9 respectivamente (14%), Unión de San Antonio con 7 (11%), Lagos de Moreno con 2 (3%) y Encarnación con ningún registro (Figura 3.8 y Tabla 3.4).

La cabecera municipal de San Diego de Alejandría se presenta registro como peligro posible a ser afectado por las heladas, siendo el promedio de días con heladas en este lugar de 22 días al año.

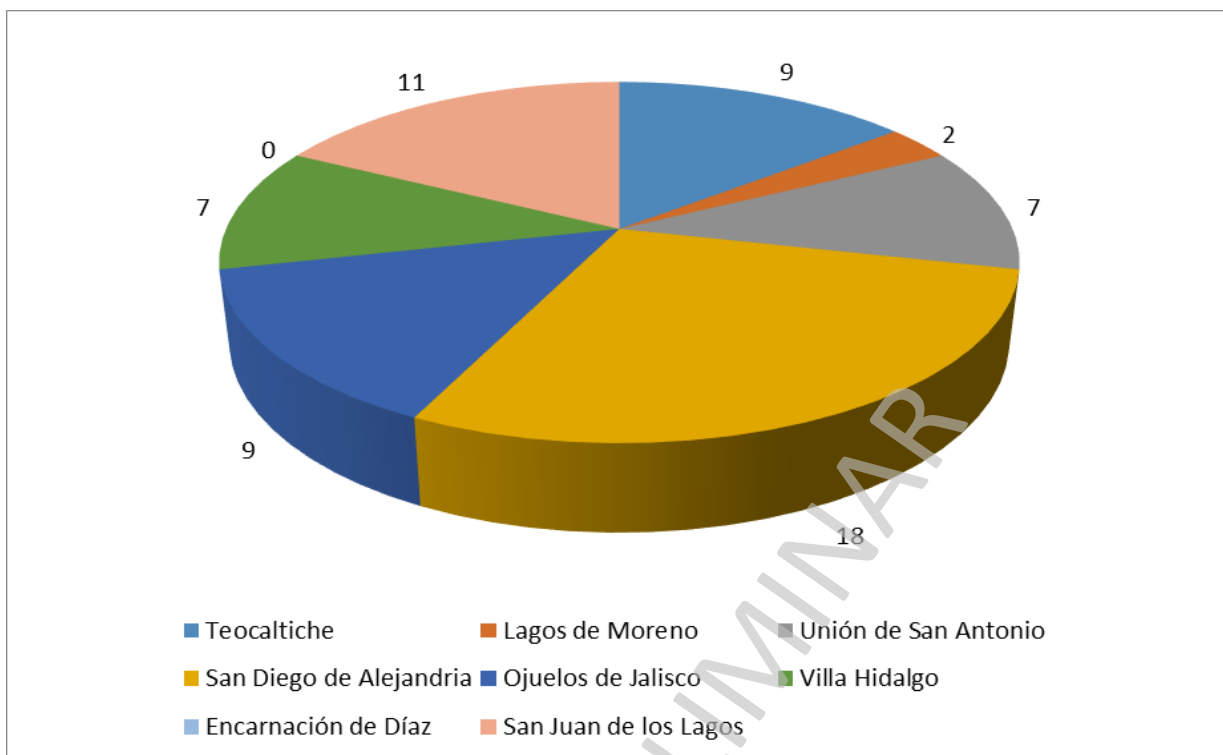


Figura 3.8. Gráfica de número de localidades con registro de nevadas en los municipios de la Región Altos Norte.

Tabla 3.4. Localidades con registro por tipo de peligro en los municipios de la Región Altos Norte.

Municipio	Localidad	Tipo de Peligro
Lagos de Moreno	Chayotillo	Histórico
	El Puerto	Histórico
Ojuelos	Las amarillas	Histórico
	El Salado	Histórico
	Salitrillo de Chinampas	Histórico
	Matancillas	Histórico
	La hierba	Histórico
	El Salitrillo	Histórico
	La Soledad	Histórico
	Papas de abajo	Histórico
	Emiliano Zapata	Histórico
	San Diego de Alejandria	El Salitrillo
El Ocote		Histórico
San Fernando		Histórico
San Diego de Alejandria (Cabecera Municipal)		Posible
El Durazno		Histórico
San Pablo		Histórico
San José del Monte		Histórico

	San Cristóbal	Histórico
	La Higuera	Histórico
	Cruz de Piedra	Histórico
	La Estancia	Histórico
	San Lucia	Histórico
	San Pascual	Histórico
	El Puerto	Histórico
	San Miguel de Orozco	Histórico
	Canales	Histórico
	Puerto de los Sauces	Histórico
	Casas Blancas	Histórico
	Cañada Honda	Histórico
	San Juan de los Lagos	Caballerias
La Loma de Taxiroc		Histórico
San Pedro de las Flores		Histórico
Tepozal		Histórico
Carrizo de Abajo		Histórico
Colonia de Santa Cecilia o La Sauceda		Histórico
Galindo		Histórico
Paso Hondo		Histórico
San Juan de los Lagos (Cabecera municipal)		Histórico
Pedregoso		Histórico
Mezquitic de la Magdalena		Histórico
Teocaltiche	Rancho mayor	Histórico
	El Saucito	Histórico
	Las Cañadas	Histórico
	El Santo	Histórico
	San Ramón	Histórico
	Agua tinta de Abajo	Histórico
	Mechoa	Histórico
	Belén del Refugio	Histórico
	El Salto	Histórico
Unión de San Antonio	Churintzio	Histórico
	San José de las Palmas	Histórico
	Loma del Aire	Histórico
	Lomas de Santa Gertrudis	Histórico
	El Saucillo de Primavera	Histórico
	Primavera	Histórico
	Los Cuartos	Histórico

Villa Hidalgo	El Chilarillo	Histórico
	San Juanico de Arriba	Histórico
	Cerro Blanco	Histórico
	Cusquite	Histórico
	San Juanico de Abajo	Histórico
	El Centro	Histórico
	Arroyo seco de arriba	Histórico

A su vez el Atlas Digital de México muestra que el promedio de días con heladas en la región es variable, en los municipios Lagos de Moreno y Unión de San Antonio el registro es de 13 días y Villa Hidalgo el registro máximo de 50 días y Encarnación de Díaz es el municipio donde no se registran heladas.

### **Tormentas.**

De acuerdo al mapa digital del Atlas de Riesgo del Estado Jalisco (2015) en la Región Altos Norte no se identifican lluvias torrenciales en base a los registros históricos, por lo que la zona no corre riesgos de presentarse este tipo de eventos hidrometeorológicos.

Se presentan dos registros históricos de trombas en San Diego de Alejandría, a las orillas de la cabecera municipal.

### **Inundaciones.**

Conforme al Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco (2015), la Región Altos Norte presenta 104 lugares y/o registros de áreas inundables distribuidos en los municipios que lo integran, las cuales están basadas en reportes históricos y en predicciones de posibilidad de presentarse el evento por las condiciones físicas.

El municipio de Lagos de Moreno es el que más sitios identificados presenta con un total de 31 (20 históricos y 11 posibles respectivamente), seguido por Encarnación de Díaz con 15 (3 históricos y 12 posibles), Ojuelos de Jalisco con 14 (1 histórico y 13 posibles), Villa Hidalgo con 12 (todos posibles), Unión de San Antonio con 10 (7 históricos y 3 posibles), San Juan de los Lagos con 10 (5 históricos y 5 posibles), Teocaltiche con 9 (2 históricos y 7 posibles) y finalmente San Diego de Alejandría con 3 localidades posibles (Tabla 3.5).

**Tabla 3.5. Lugares y/o registros de áreas inundables por tipo de peligro en los municipios de la Región Altos Norte.**

Municipio	Áreas Inundables	Histórico	Posible
Teocaltiche	Presa San Ignacio		x
	Presa La Haciendita		x
	Arroyo Seco		x
	Calle Américas y Plan de San Luis		x
	Juaquinaqui		x
	Fraccionamiento San Elías	x	
	Calle Silvestre Barajas		x

	Calle Pino Suárez		x
	Calle Privada Pino Suárez, Colonia Los Pinos	x	
Lagos de Moreno	Los Azulitos	x	
	Santa María de Gallardo	x	
	San José de los Granados	x	
	Loma de Amapola	x	
	El Reparo	x	
	La Betulia	x	
	La Tacubaya	x	
	San Cristóbal		x
	Sabino		x
	Paso del Cuarenta		x
	Salsipuedes Carretera Lagos-El Puesto Km 22		x
	El Mosco	x	
	Ledesma	x	
	San Isidro	x	
	Los Sauces		x
	Los Saucitos		x
	Las Crucitas	x	
	Las Cruces	x	
	Paso de la Mesa		x
	La Cantera		x
	Puerto del Llano	x	
	Calle mármol, brocatel, colonia Hacienda de los Jacales	x	
	Colonia el Panteón	x	
	Las Ceibas	x	
	Cabecera municipal	x	
	Laureles del Campanario	x	
Colonia San miguel del 40	x		
El Prulito	x		
Unión de San Antonio	San José de Ajojuar		x
	Amapolas	x	
	El Refugio	x	
	Plaza principal	x	
	Belén del Refugio	x	
	El tablero		x
	La Trinidad	x	
	Villa de Órnelas	x	
	Paso de la Canoa	x	
San Antonio de la Calera		x	
San Diego de	Las Amapolas		x



Alejandría	Calle Primavera		x
	San José Peña Blanca		x
Ojuelos de Jalisco	Presa Dolores		x
	Rosa de Castilla	x	
	Localidad de Chinampas		x
	Presa el Portugués		x
	Presa Los Gatos		x
	Bordo de Guadalupe mantancillas		x
	Francisco Primo de Verdad (Ciénaga de mata)		x
	Presa Las Enamoradas		x
	Localidad La Paz		x
	Bordo Los Dolores		x
	Bordo Jesús María		x
	Bordo Cristo Rey		x
	Presa el Viudo		x
	Guadalupe Victoria		x
Villa Hidalgo	Presa San Agustín		x
	El Ocote		x
	El Jaralito		x
	El Espiguero		x
	Presa Las Cuatas		x
	Carretera San Antonio de la Garza		x
	Lázaro Cárdenas		x
	San Antonio de la Garza		x
	Loma de Alta		x
	El Zapote		x
	Presa del Corral Blanco		x
Presa El Vallado		x	
Encarnación de Díaz	San Marcos de Arriba	x	
	Carretera Encarnación-El Salvador		x
	Presa el Trigo		x
	El Plan		x
	La Primavera		x
	Camino La Trinidad-San Quitín		x
	El Parián		x
	Mesón de los Sauces		x
	La Cascarona		x
	Calle Álamo, Ciprés y Olivos	x	
	Calle Palomas, de por medio	x	
	Camino al Tule, Colonia el Refugio		x
Calle 20 de Noviembre		x	

	Terracería a la localidad de Santa Bárbara		x
	Santa Bárbara		x
San Juan de los Lagos	La Laja	x	
	Peñas de León		x
	El Grillo		x
	Presa Junta de Agua		
	Calle Santa Rosa y San Ramón	x	
	Localidad de Alcalá	x	
	Calle Independencia	x	
	Calle Privada Damián Carmona	x	
	Colonia Niños Héroes	x	
	Calle Luis moreno y malecón Ruíz Ruíz		x

Las condiciones de los sitios y/o ubicaciones señaladas como posibles en su mayoría se refieren a sitios ubicados continuos a presas, a los márgenes de algún cuerpo de agua natural y/o artificial, a avenidas, calles y/o caminos dentro de las localidades deficientes en los servicios idóneos para la conducción y evacuación de las aguas y a superficies con pendientes menores sin cobertura vegetal primaria que reciben las escorrentías de las precipitaciones que se presentan en los temporales de lluvia.

Como se había mencionado anteriormente la región Altos Norte se caracteriza por poseer un 64% de su superficie por terrenos planos y pendientes menores al 5%, el 25.7% son lomeríos que van de 5°-15° y el 10% son pendientes montañosas mayores de 15%, lo cual aumenta su vulnerabilidad ante este tipo de riesgo ambiental.

En conclusión, de acuerdo al Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco (2015), no se presentan condiciones para terremotos y vulcanismos para los municipios de la Región Altos Norte, siendo los eventos más probables los deslizamientos, colapsos de suelo y hundimientos locales.

En la Figura 3.9 se muestra la vulnerabilidad y los riesgos ambientales dentro de la Región Altos Norte de Jalisco.



### **3.1.4 VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REGIÓN ALTOS NORTE.**

El riesgo potencial por efecto del cambio climático en la Región Altos Norte se describe a continuación:

#### **3.1.4.1 Riesgos por sequía en los municipios de la Región Altos Norte.**

Uno de los fenómenos derivados del cambio climático es la sequía, en el estado de Jalisco las zonas semiáridas o con peligro alto de sequía representan el 26.4% del territorio estatal (21,194 km<sup>2</sup>). Es en la Región Altos Norte donde se presenta el mayor riesgo (Figura 3.10), ya que 8,238.16 km<sup>2</sup> están clasificados como semiáridos, lo que equivale al 99.17% de su superficie (Gutiérrez *et al*, 2013). Seis de los ocho municipios están clasificados como zonas totalmente semiáridas (Encarnación de Díaz, Ojuelos, San Juan de los Lagos, Teocaltiche, Unión de San Antonio y Villa Hidalgo).

La mayor parte de la región (38.3%) tiene clima semiseco templado. La temperatura media anual es de 16°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 29°C y 5°C respectivamente. La precipitación media anual es de 672 mm.

El fenómeno de la sequía ocasiona un mayor estrés en los acuíferos, al ser el agua subterránea la única fuente de abastecimiento. El acuífero Encarnación de Díaz registra condición de sobreexplotado en la zona con alto riesgo a la sequía en donde se encuentran 66,367 hectáreas de riego, con influencia en los municipios de Villa Hidalgo, Encarnación de Díaz y Teocaltiche, por lo tanto, estos tres municipios presentan un alto grado de vulnerabilidad a la sequía.

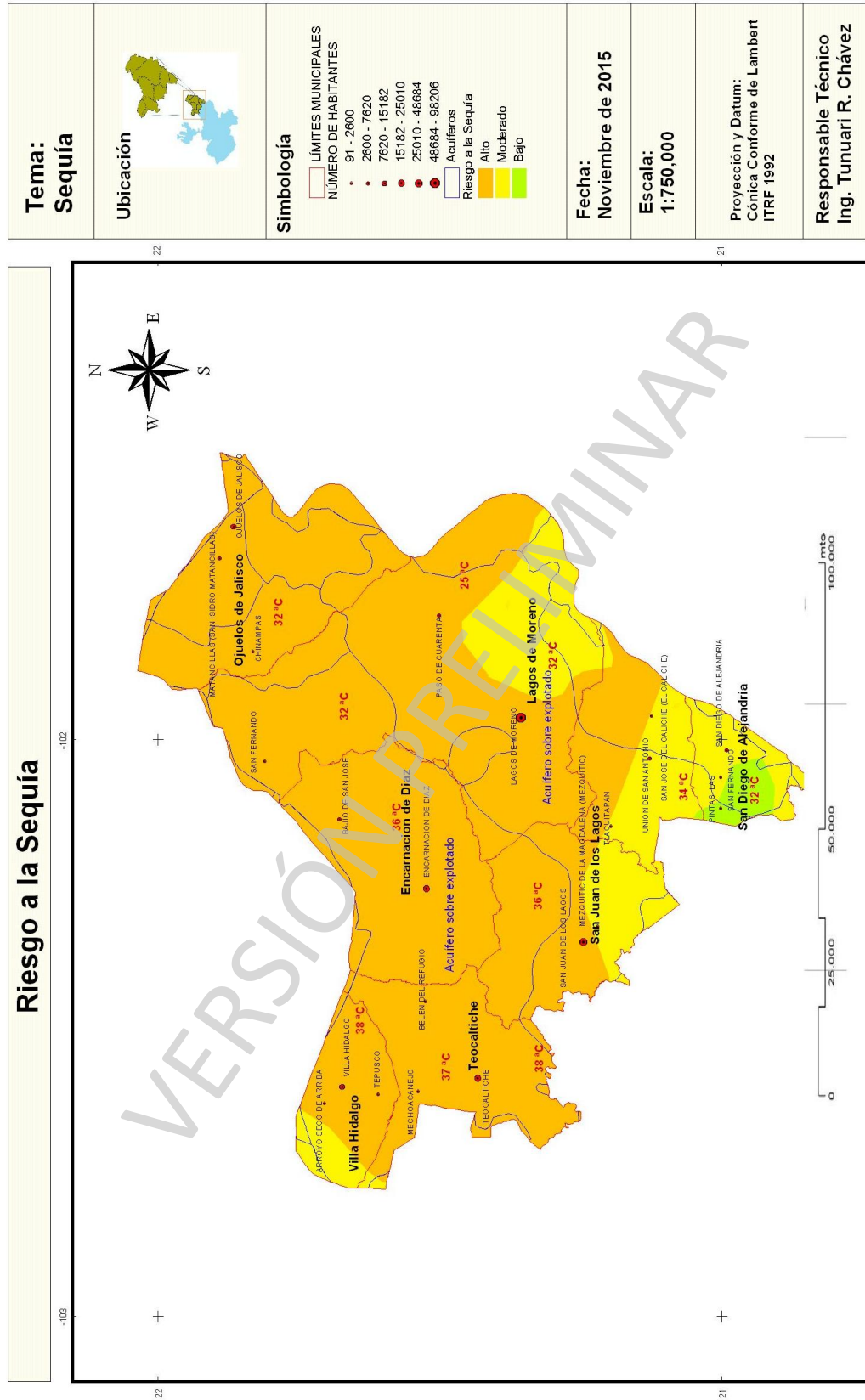


Figura 3.10. Mapa de riesgo a la sequía en la Región Altos Norte.

### 3.1.4.2 Sectores vulnerables al cambio climático en la Región Altos Norte.

El sector más vulnerable al cambio climático es el sector agrícola principalmente por la reducción de la precipitación y eventos climáticos extraordinarios ya sea por sequías, heladas, inundaciones y/o granizadas.

Otros sectores susceptibles son el forestal y el ganadero tal como se aprecia en la Figura 3.11

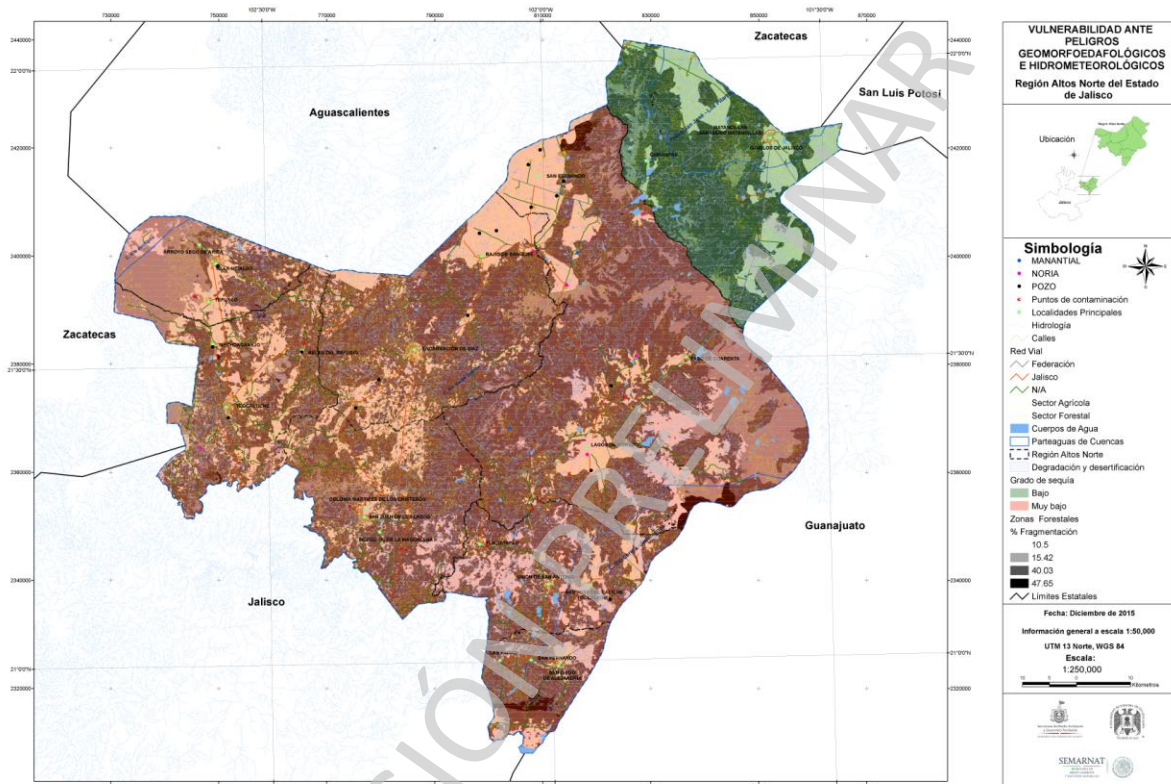


Figura 3.11. Mapa de vulnerabilidad en la Región Altos Norte.

## 3.2 ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE APTITUD SECTORIAL.

La planificación es una necesidad actual que surge como respuesta a la gran expansión apoyada en la tecnología. Se realiza en dos vertientes: cambios en el uso de la tierra, como consecuencia de la necesidad de nuevos productos, y colonización de zonas vírgenes. Es necesario que la planificación se efectúe en base a caracteres físicos del territorio. En tanto que las posibilidades de actuación humana sobre la geología, el clima, el suelo, etcétera, son escasas o nulas (Porta, 1980).

La aptitud, o vocación, de un terreno se refiere al nivel de adecuación de un pedazo de tierra para alguna actividad considerando las características naturales del terreno. El análisis de aptitud, o vocación de las tierras, es parte del proceso de planeación del desarrollo regional y

local, porque el resultado de este análisis generará el destino del uso de tierras. Esto implica que, considerando varias actividades económicas potenciales para un terreno, las características físicas naturales del terreno son apropiadas para sólo un número más reducido de actividades económicas, lo cual es un indicador del nivel de inversión necesario para su adecuación.

El análisis de aptitud de las tierras es fundamental para decidir el futuro de una región complementándose con criterios de análisis social y ecológico, para asegurar un desarrollo sostenible.

Los Mapas de Aptitud muestran un conjunto de propiedades interrelacionadas que caracterizan al suelo como un cuerpo natural.

La LGEEPA define al Análisis de aptitud como *un procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, a partir de los atributos ambientales en el área de estudio.*

La aptitud del territorio municipal, se determina como parte de la etapa de diagnóstico de un Ordenamiento Ecológico en la Región Altos Norte de Jalisco, con el objeto de conocer su capacidad para satisfacer las necesidades de las sociedades en la región.

Como sustento de este proceso de análisis se presentan a continuación las siguientes definiciones que son contempladas en el Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (Nuevo Reglamento DOF 08-08-2003):

**I. Actividades incompatibles.-** *Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.*

**II. Análisis de aptitud.-** *Procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, a partir de los atributos ambientales en el área de estudio.*

**III. Aptitud del territorio.-** *Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.*

**IV. Áreas de atención prioritaria.-** *Zonas del territorio donde se presenten conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata.*

**V. Atributo ambiental.-** *Variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos.*

**VII. Bienes y servicios ambientales.-** *Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.*

**X. Concurrencia espacial.-** *Ubicación en un mismo lugar y tiempo de actividades Humanas.*

**XI. Conflicto ambiental.-** *Concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada.*

**XIV. Interés sectorial.-** *Objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales,*

*el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.*

**XVIII. Patrón de ocupación del territorio.-** *Distribución de actividades sectoriales en el territorio, incluyendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.*

En ésta etapa se identificarán los atributos ambientales para la generación de indicadores que permitan la evaluación de aptitud para los sectores analizados.

Consiste en:

- a) Estudio del medio físico y bióticos en sus aspectos de geología, relieve, suelos, hidrología, geomorfología, uso de suelo y vegetación y especies presentes de flora y fauna (Figura 3.12).
- b) Elaborar un análisis de aptitud de los 9 sectores productivos para la generación de los mapas de aptitud dentro de la Región Altos Norte de Jalisco integrada por los municipios de Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno, Ojuelos de Jalisco, San Diego de Alejandría, San Juan de los Lagos, Unión de San Antonio, Teocaltiche y Villa Hidalgo.
- c) Identificación de los conflictos ambientales, así como de la delimitación de las áreas de preservación, conservación y restauración, como lo son: Áreas de vegetación saludable, cuerpos de agua, zonas que presentan fuertes condiciones de degradación y contaminación.



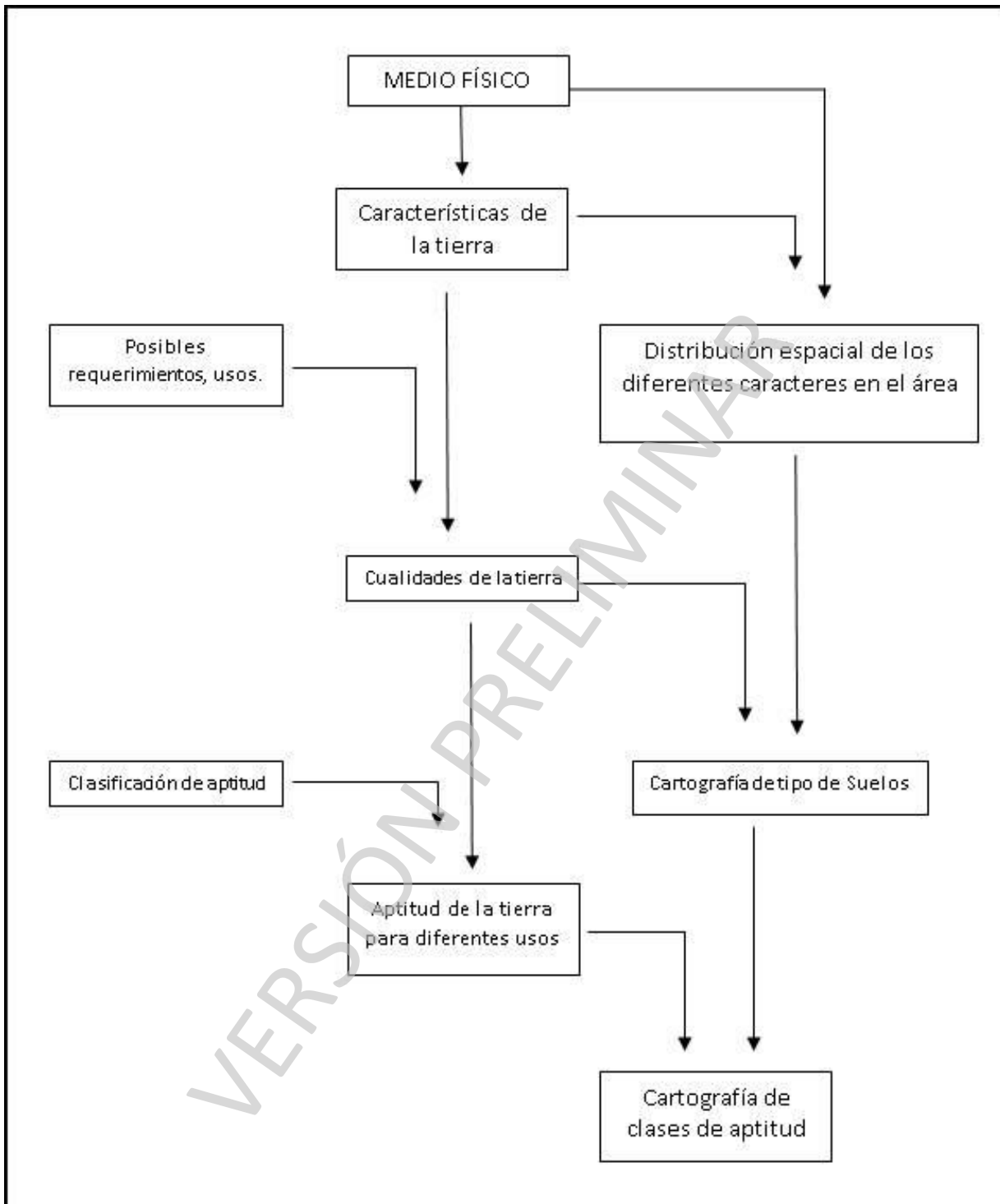


Figura 3.12. Diagrama de pasos para la determinación de la aptitud territorial en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

### 3.2.1 METODOLOGÍA.

Se consultó el Anexo 3 denominado *Técnicas para la identificación y ponderación de atributos*, del *Manual del proceso de ordenamiento ecológico*, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y se determinó utilizar el método Delphi.

Los diversos actores que han estado presentes en los talleres y reuniones del POER Altos Norte, dieron prioridad (jerarquización) a cada atributo de cada sector. Posteriormente, se procedió a realizar la ponderación. Para cada sector se presenta un objetivo y para cada atributo se realizó una definición, y se indican la o las escalas de medición para cada atributo, lo cual se integró en una tabla para cada sector (ver Memoria Talleres).

Una vez obtenidos las unidades de atributos ambientales disponibles para los diversos sectores, a través de los Sistemas de Información Geográfica con el software Arc Gis 10.3, mediante un análisis de cuadrantes de 9 km<sup>2</sup> (Figura 3.13), se realizó una asignación de valores que van de 0 a 1.

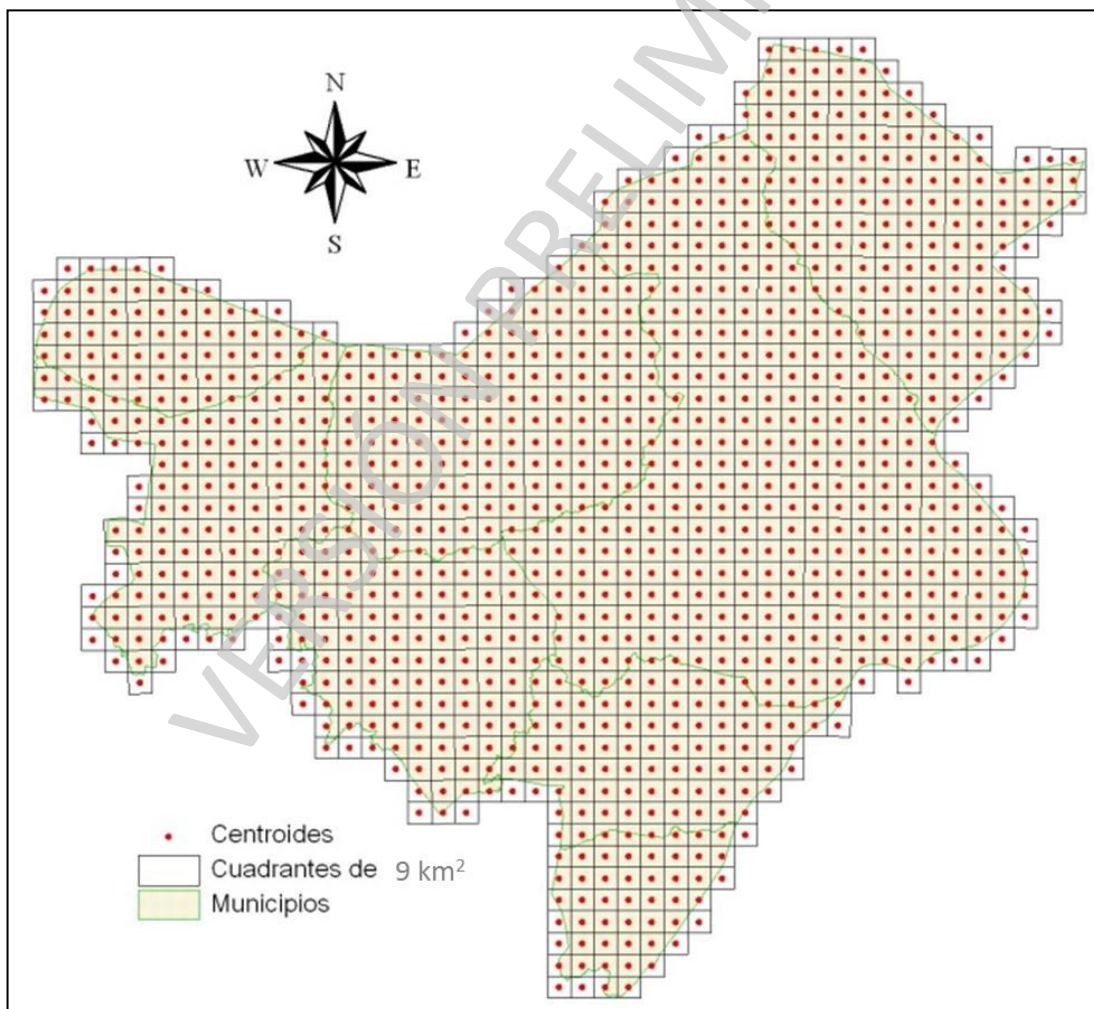


Figura 3.13. Cuadrantes y centroides en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

Los valores se asignaron a un punto centroide para cada cuadrante, para cada centroide se calculó su coordenada en "X" y en "Y" y posteriormente se exportó la tabla de atributos de valores al software Golden Software Surfer 8, señalando para ello el valor de longitud en columna "X", el valor de latitud en la columna "Y" y el valor de aptitud en la columna "Z", se creó un Grid interpolado con desvanecimiento del pixel y se le asignó una graduación de color para señalar la aptitud del territorio.

### **3.2.2 APTITUD SECTORIAL POR SECTOR EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.**

A continuación de la Figura 3.14 a la 3.29 se presentan los mapas de aptitud sectorial para cada uno de los sectores y subsectores identificados en la Región Altos Norte.

VERSIÓN PRELIMINAR

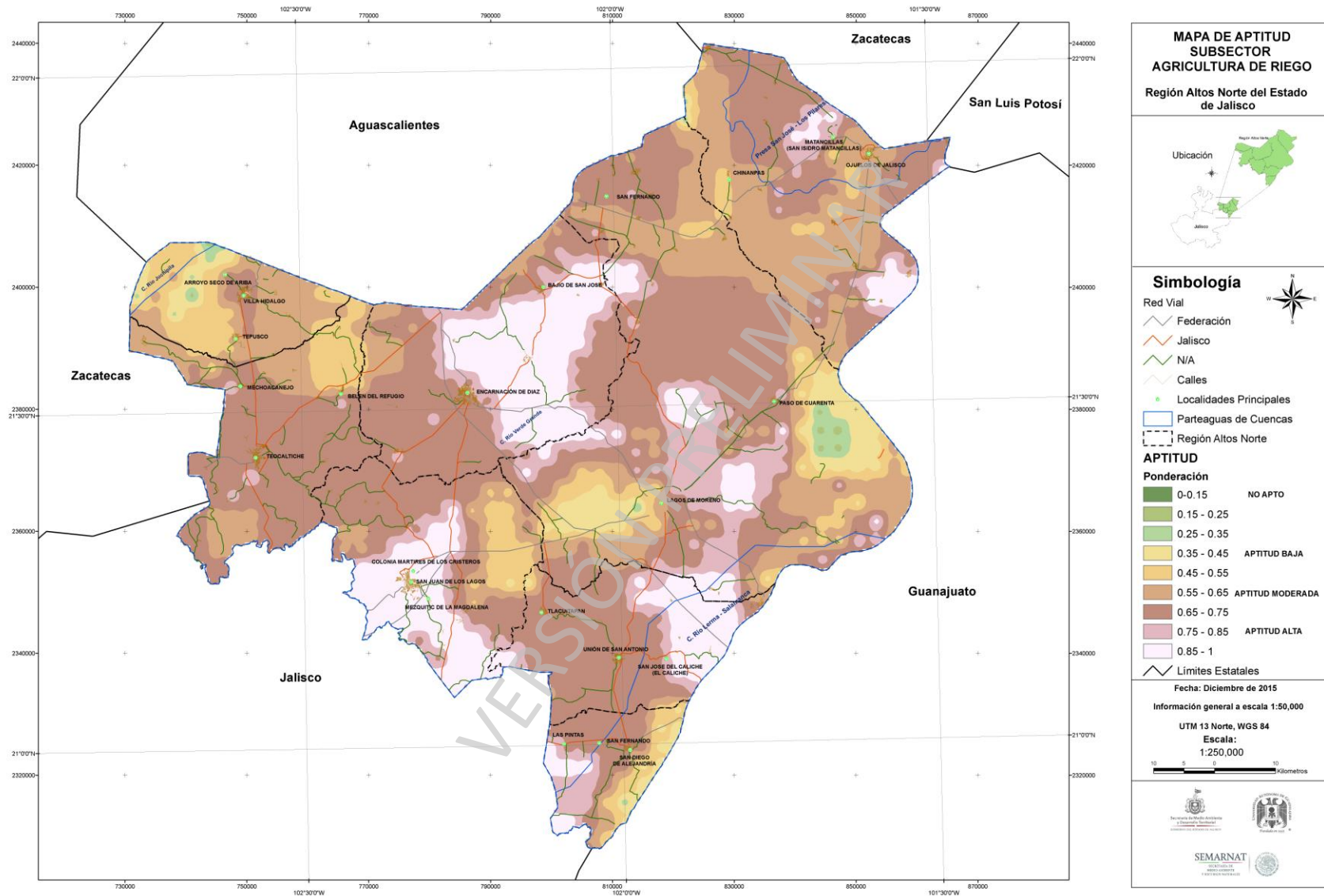


Figura 3.14. Mapa de aptitud del sector agrícola de riego en la región Altos Norte del Estado de Jalisco.

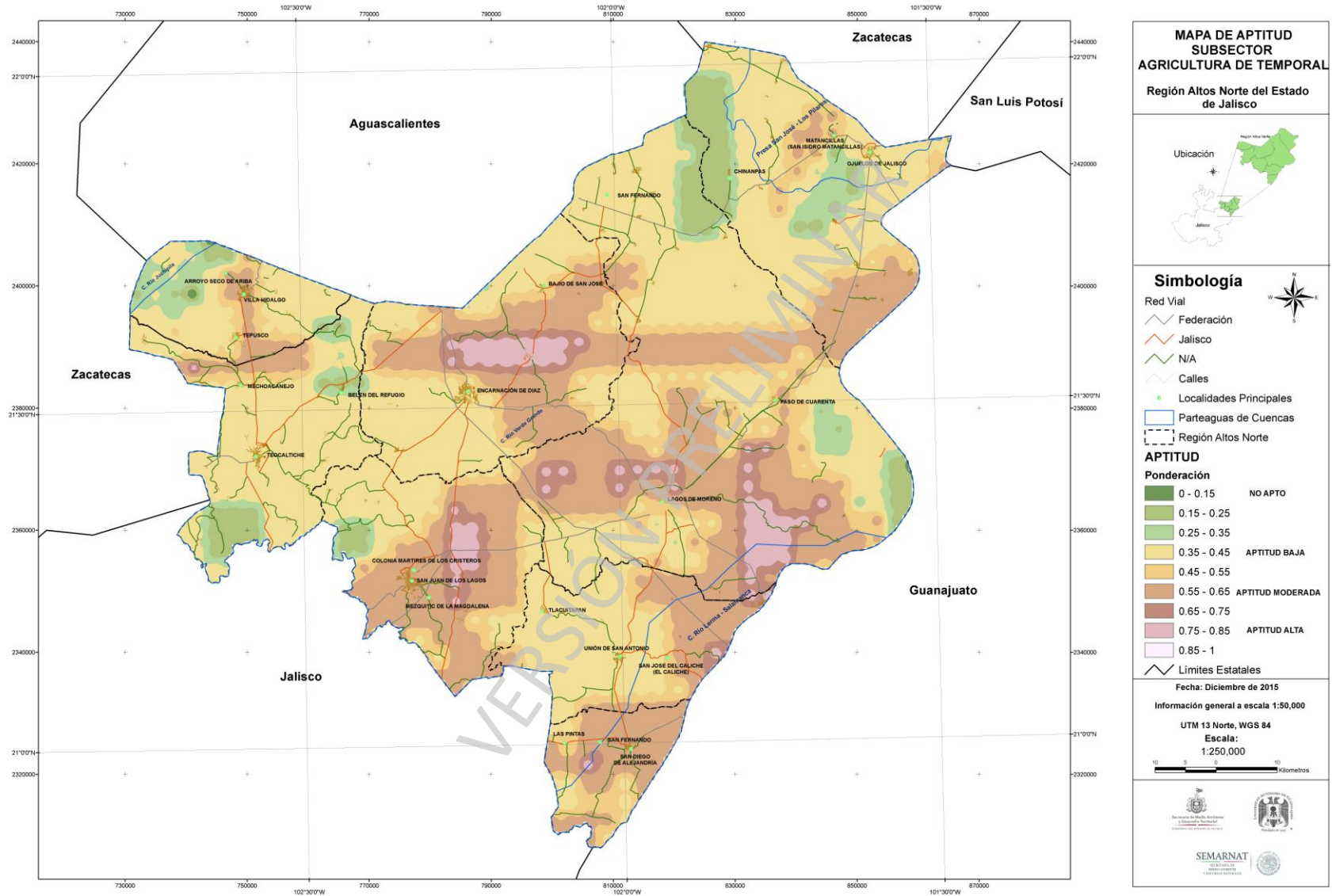


Figura 3.15. Mapa de aptitud del sector agrícola de temporal en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

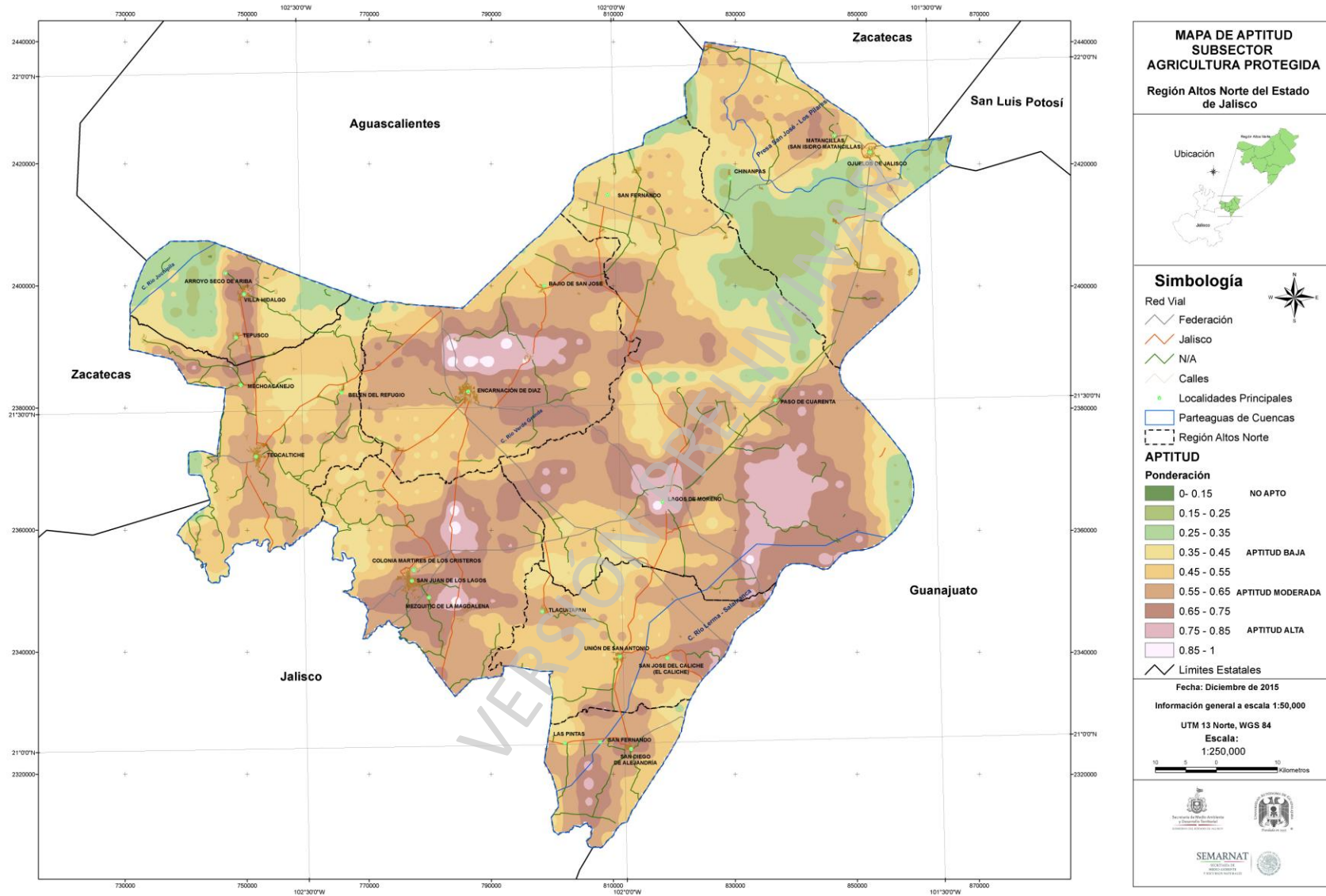


Figura 3.16. Mapa de aptitud del sector agrícola protegida en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

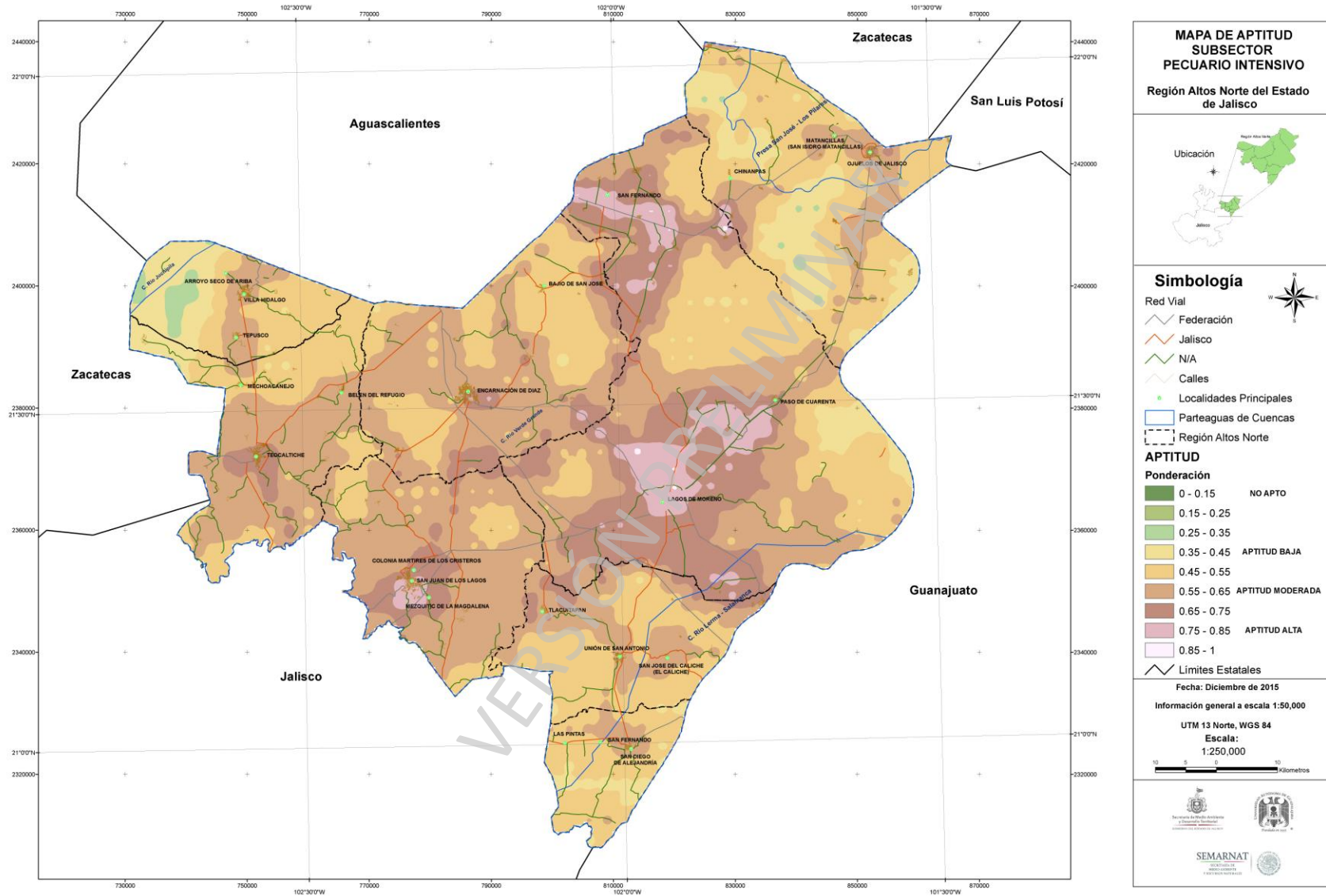


Figura 3.17. Mapa de aptitud del subsector pecuario intensivo en la Región Altos Norte.

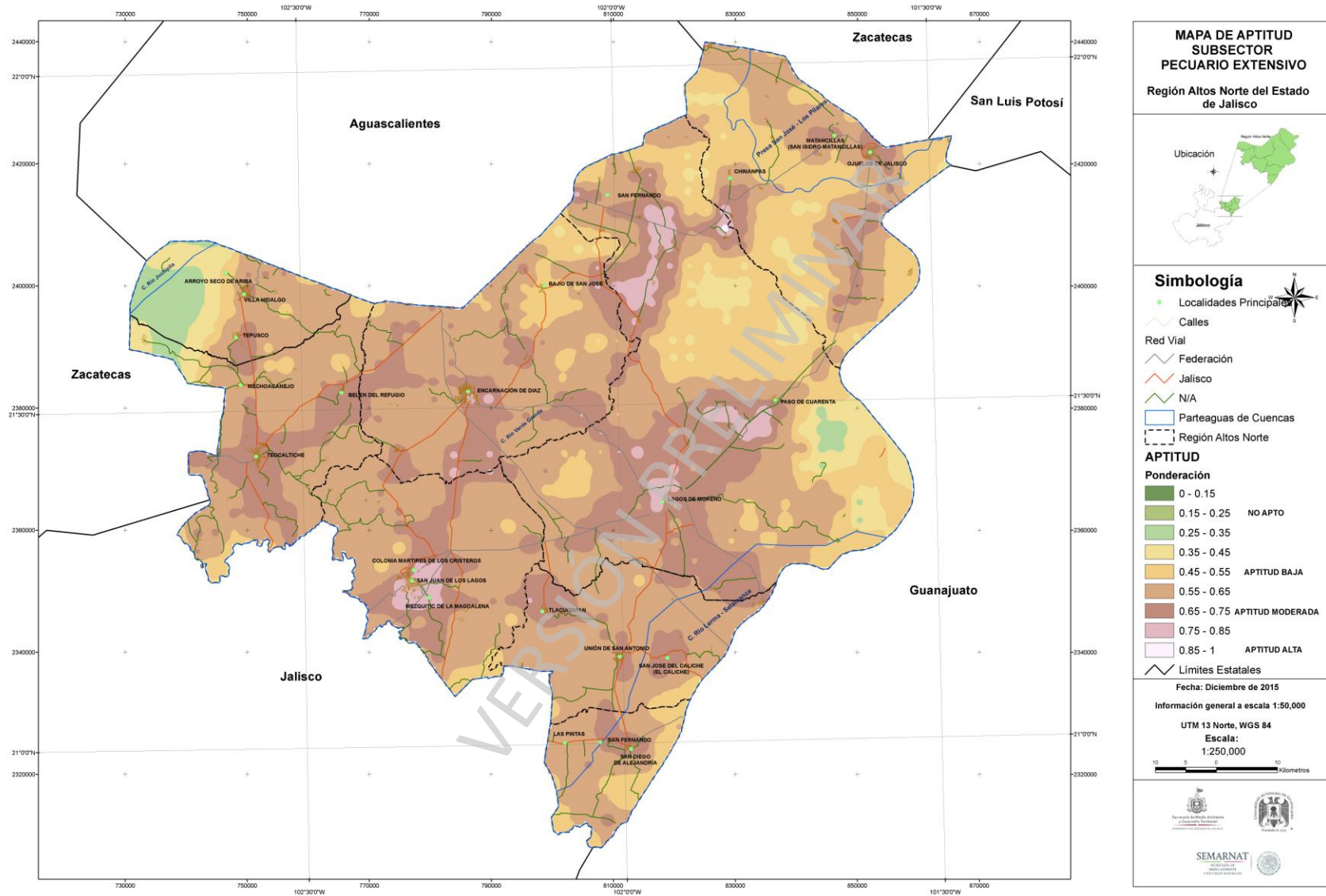


Figura 3.18. Mapa de aptitud del subsector pecuario extensivo en la Región Altos Norte.



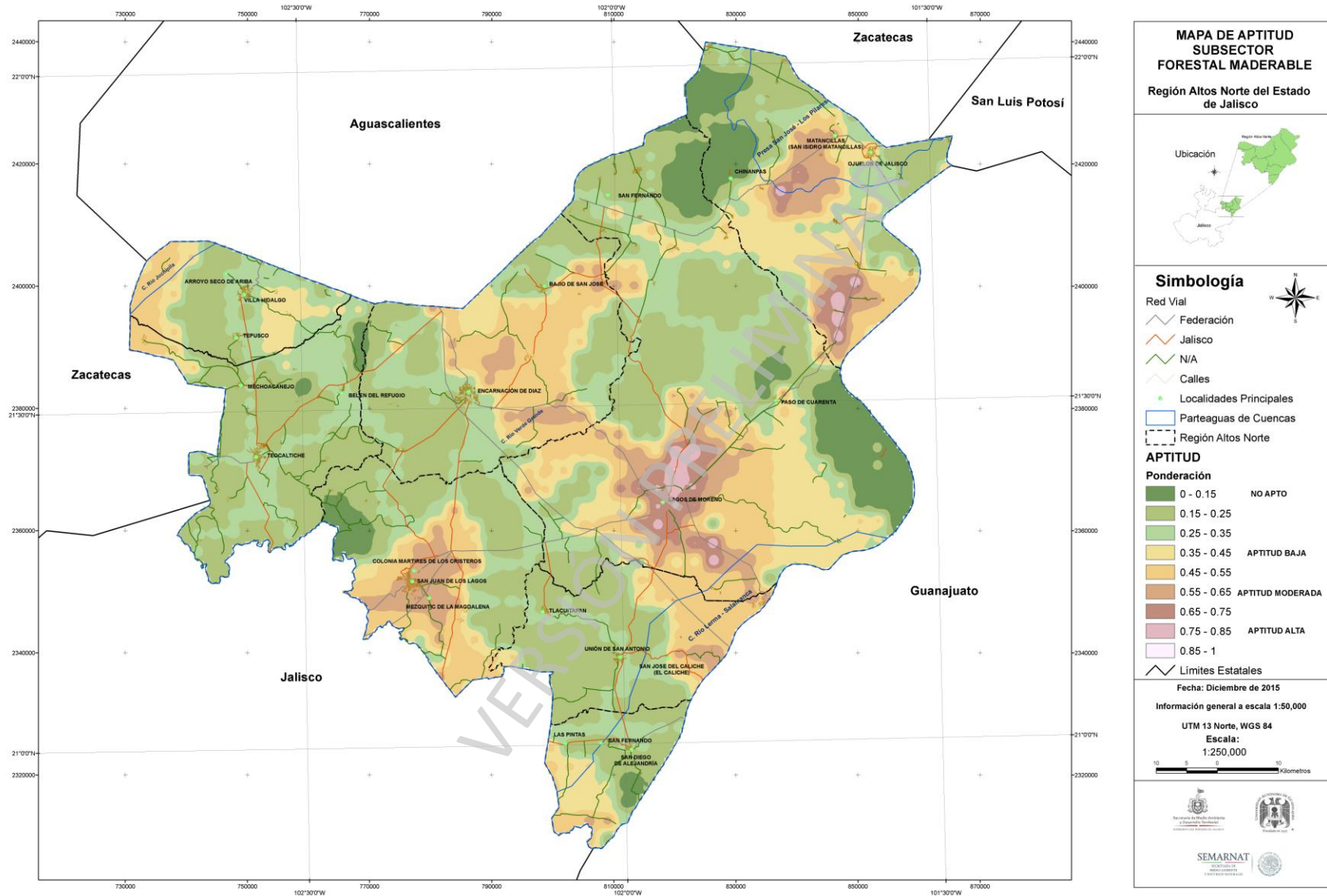


Figura 3.19. Mapa de aptitud del subsector forestal maderable en la Región Altos Norte.

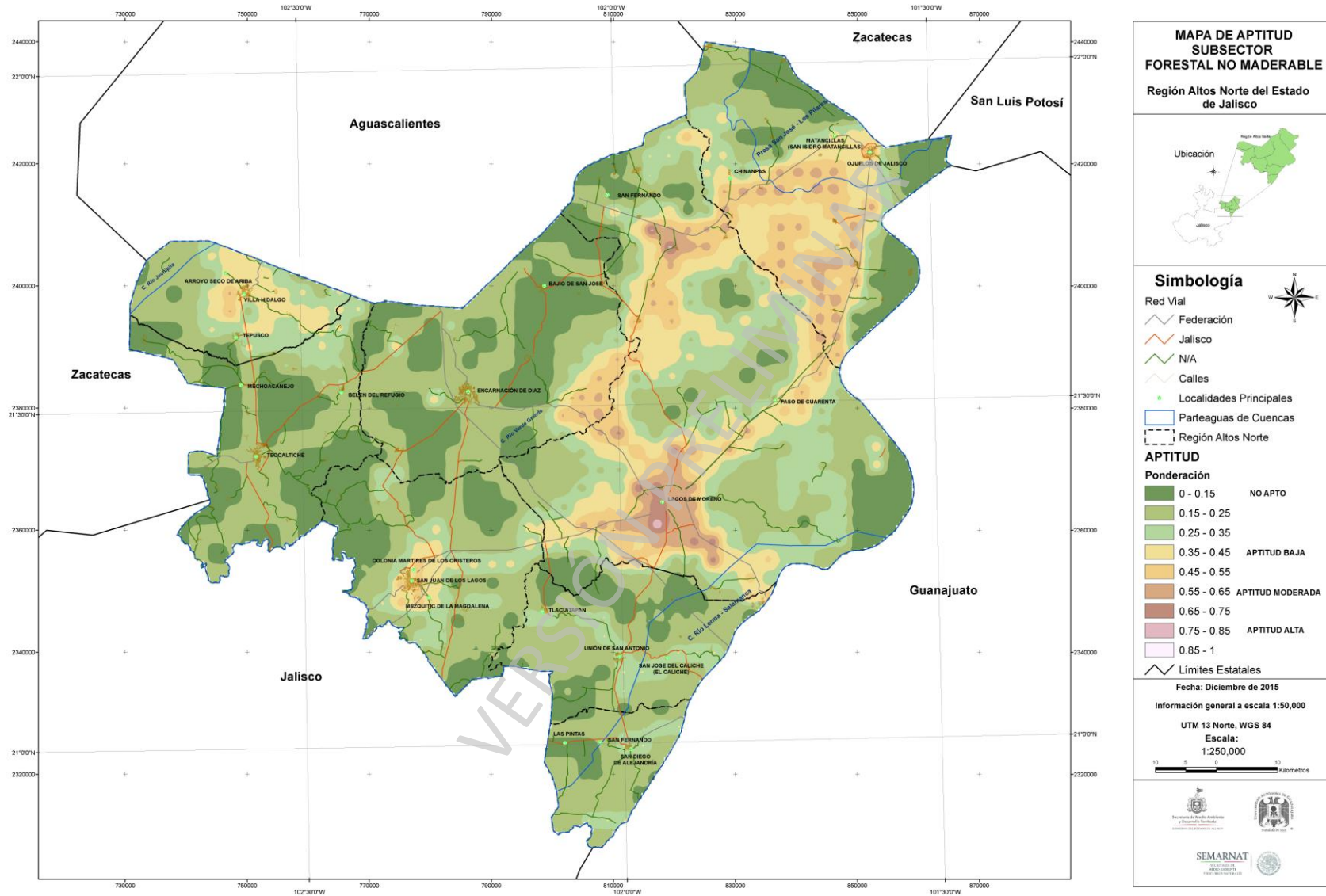


Figura 3.20. Mapa de aptitud del subsector forestal no maderable en la Región Altos Norte.

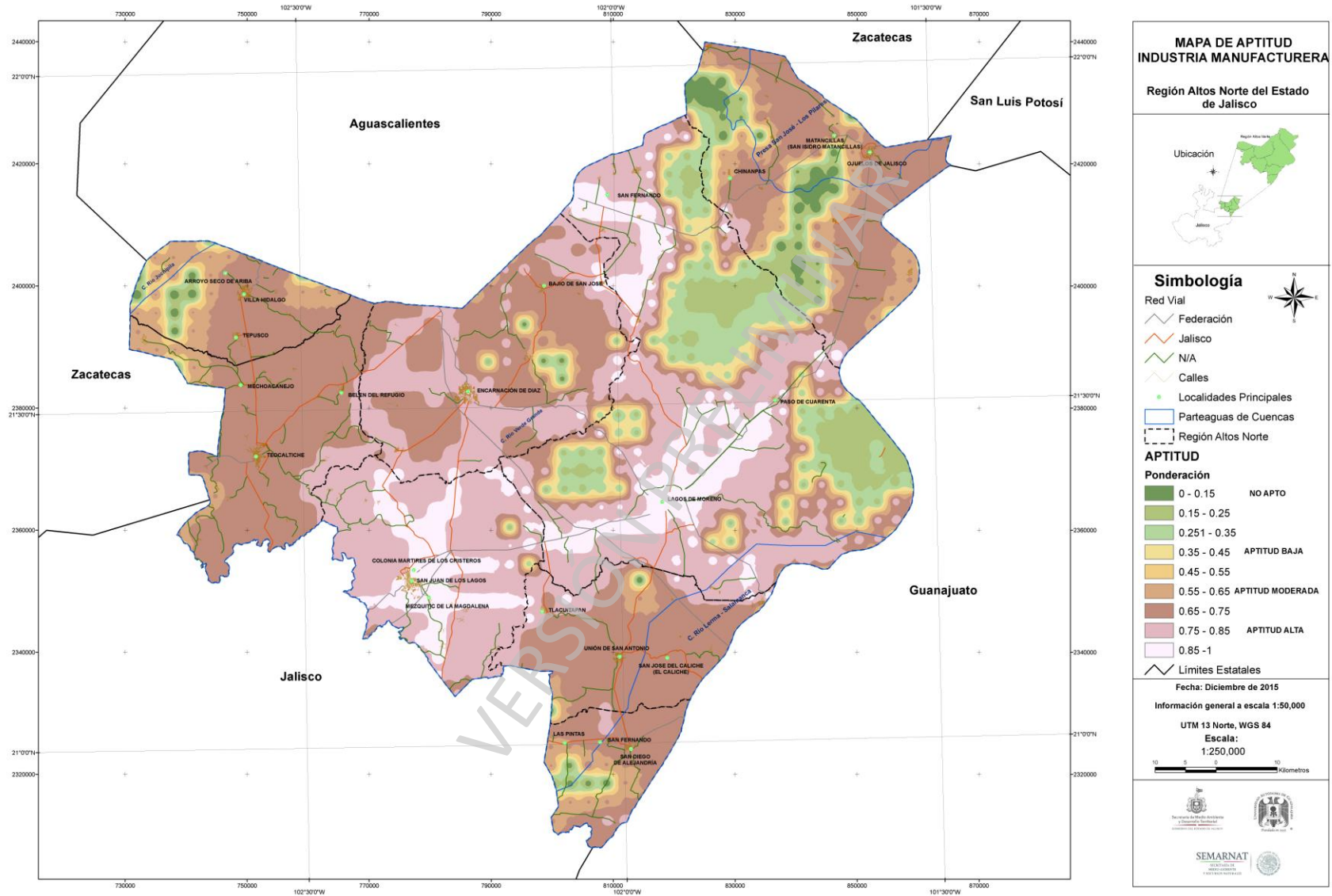


Figura 3.21. Mapa de aptitud del sector industria manufacturera en la Región Altos Norte.

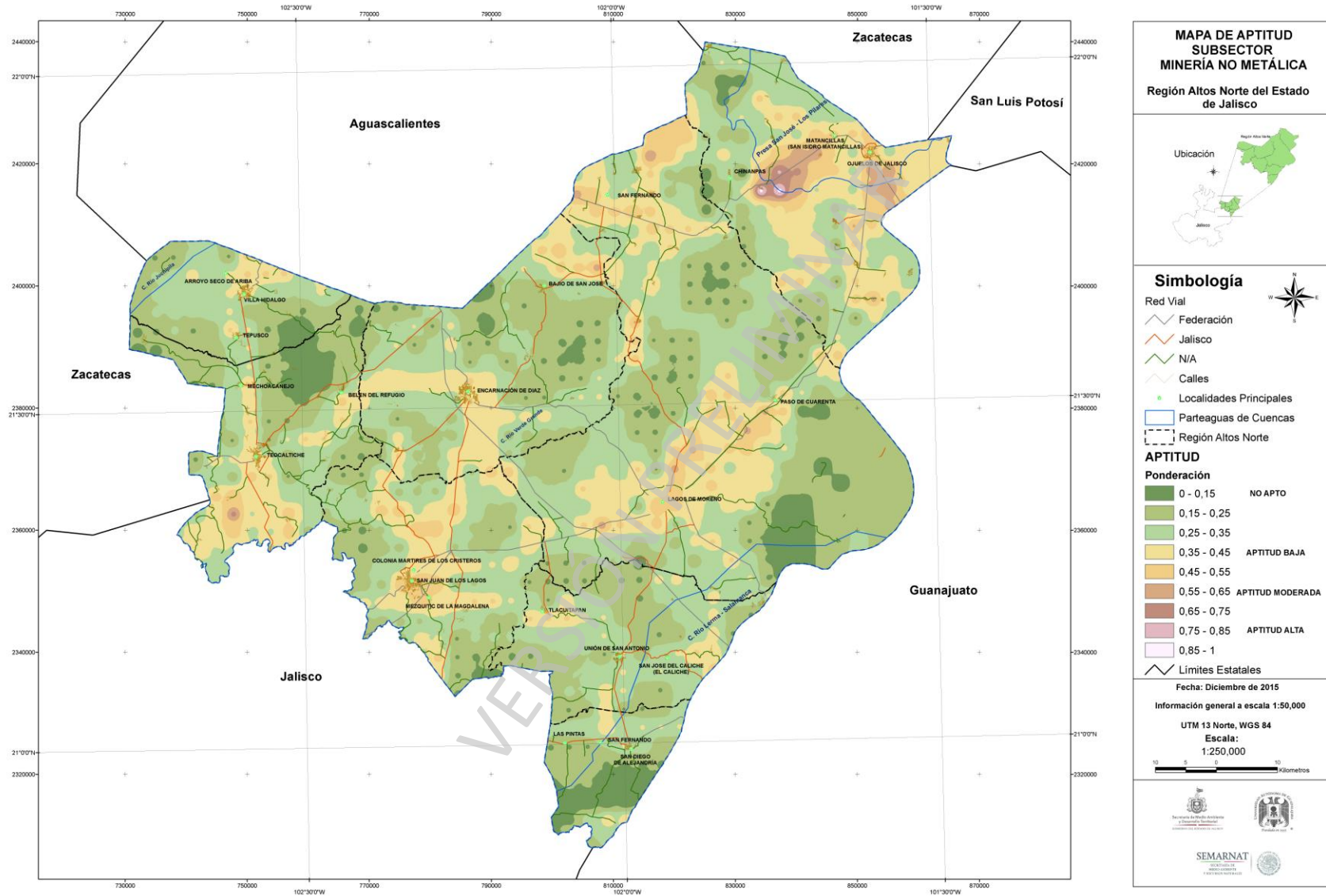


Figura 3.22. Mapa de aptitud del subsector minería no metálica en la Región Altos Norte.

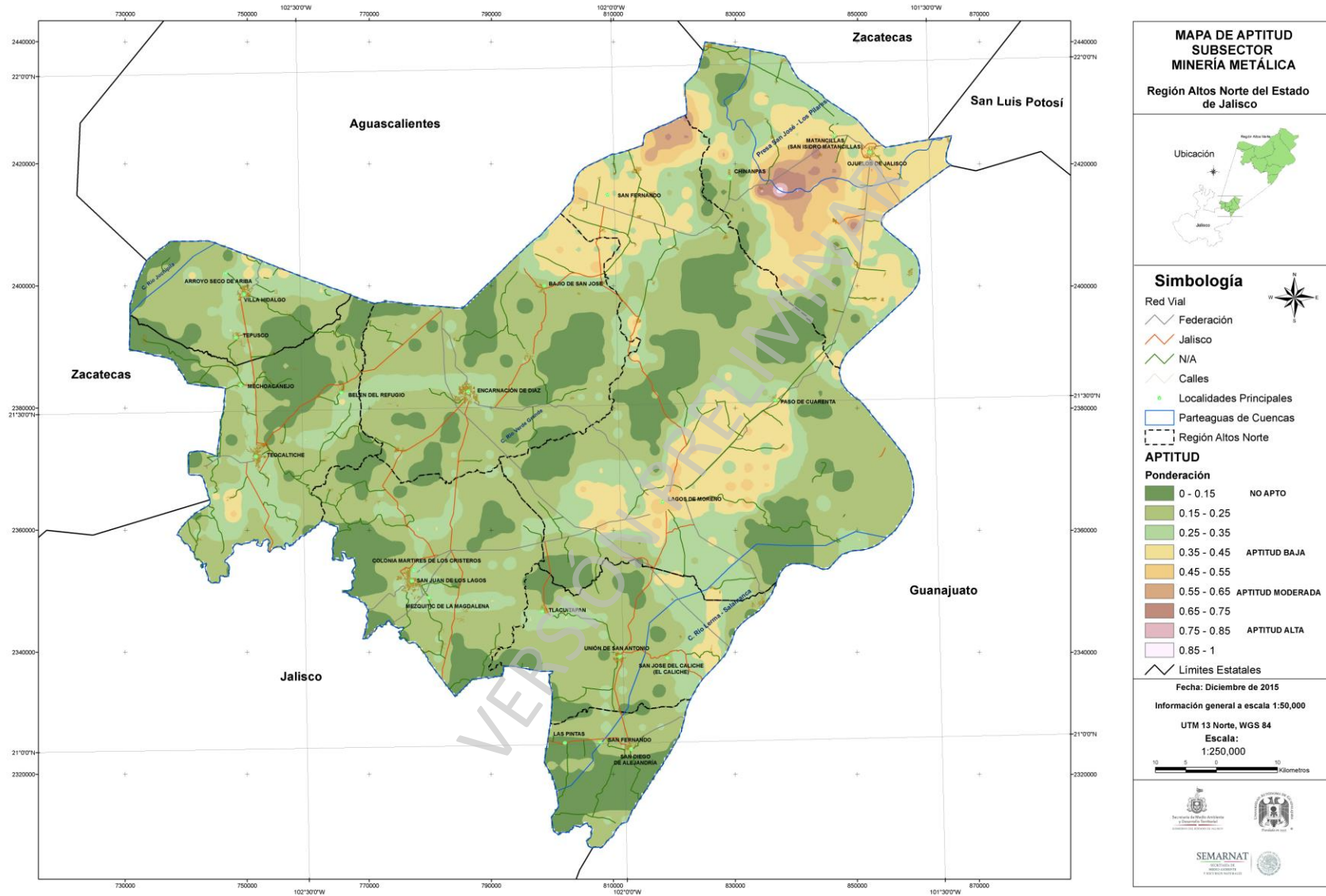


Figura 3.23. Mapa de aptitud del subsector minería metálica en la Región Altos Norte.

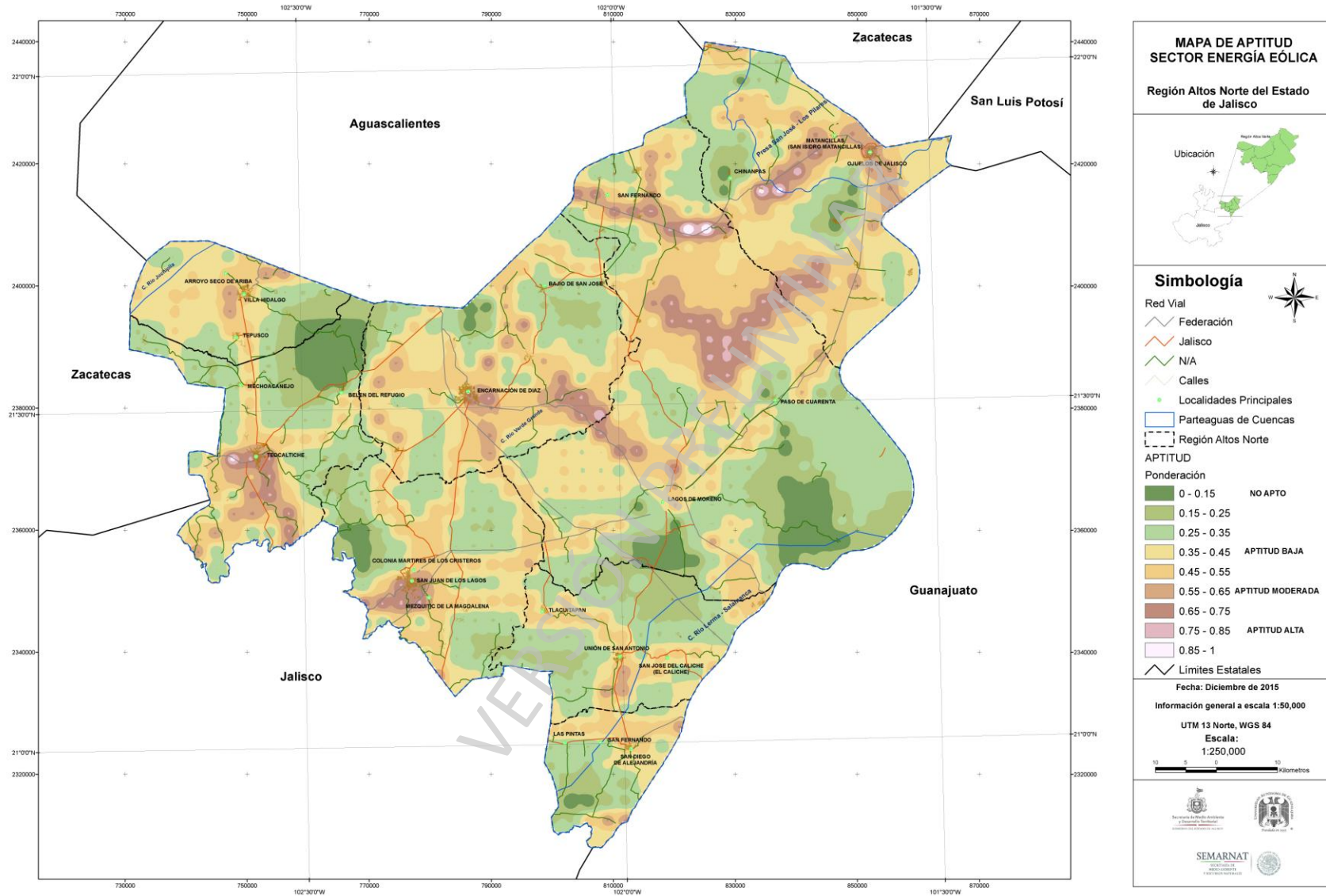


Figura 3.24. Mapa de aptitud del subsector energía eólica en la Región Altos Norte.

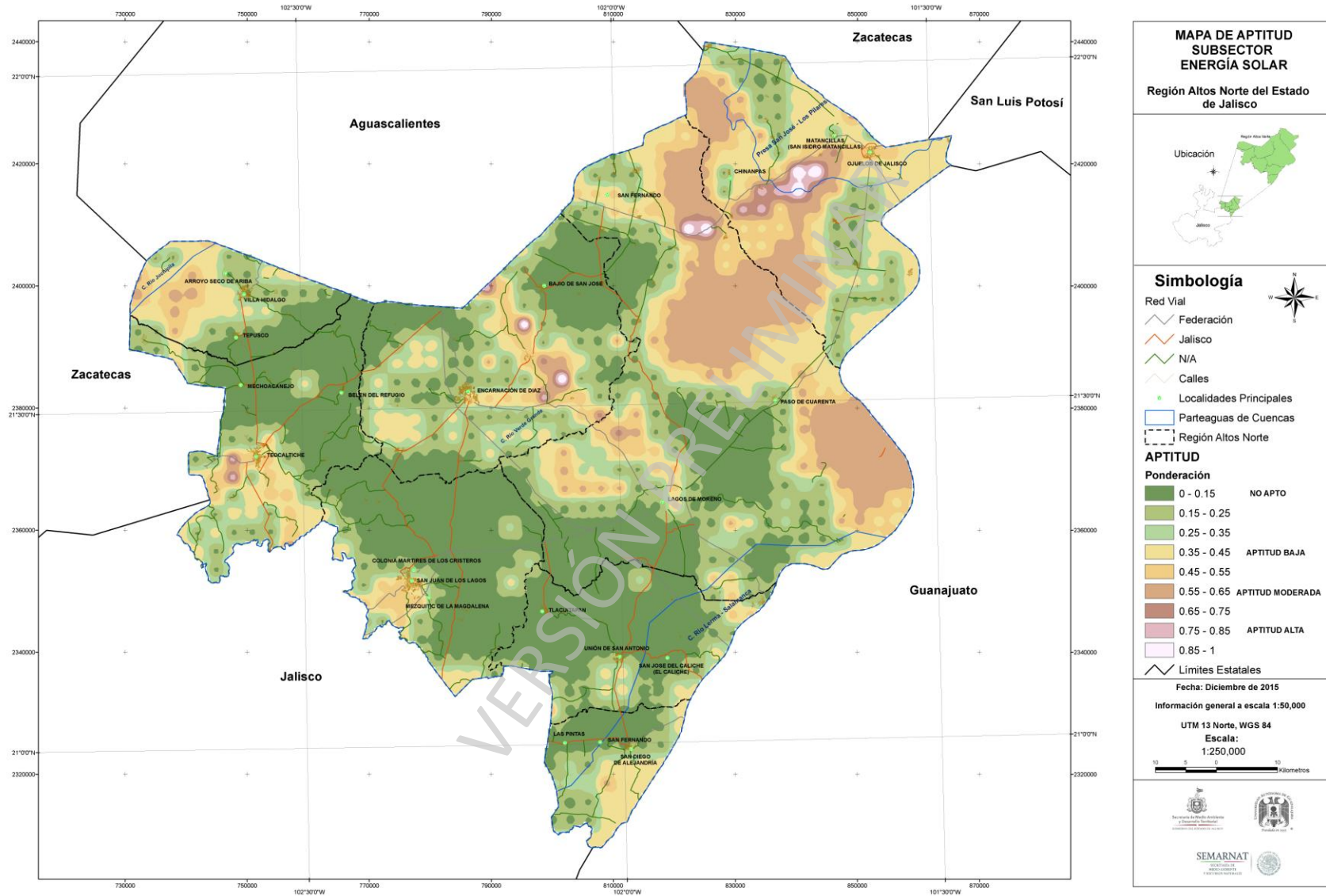


Figura 3.25. Mapa de aptitud del subsector energía solar en la Región Altos Norte.

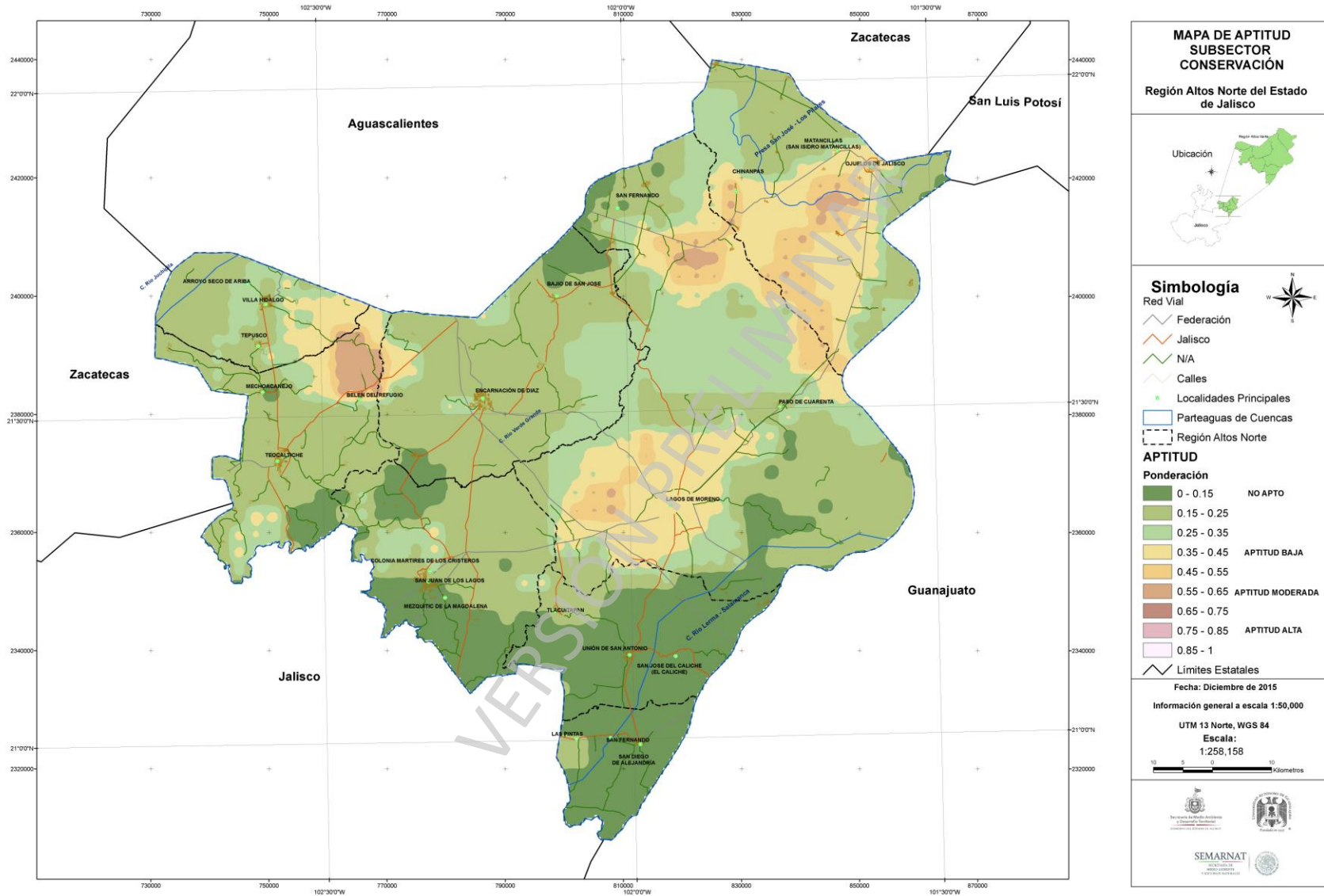


Figura 3.26. Mapa de aptitud del sector conservación en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.



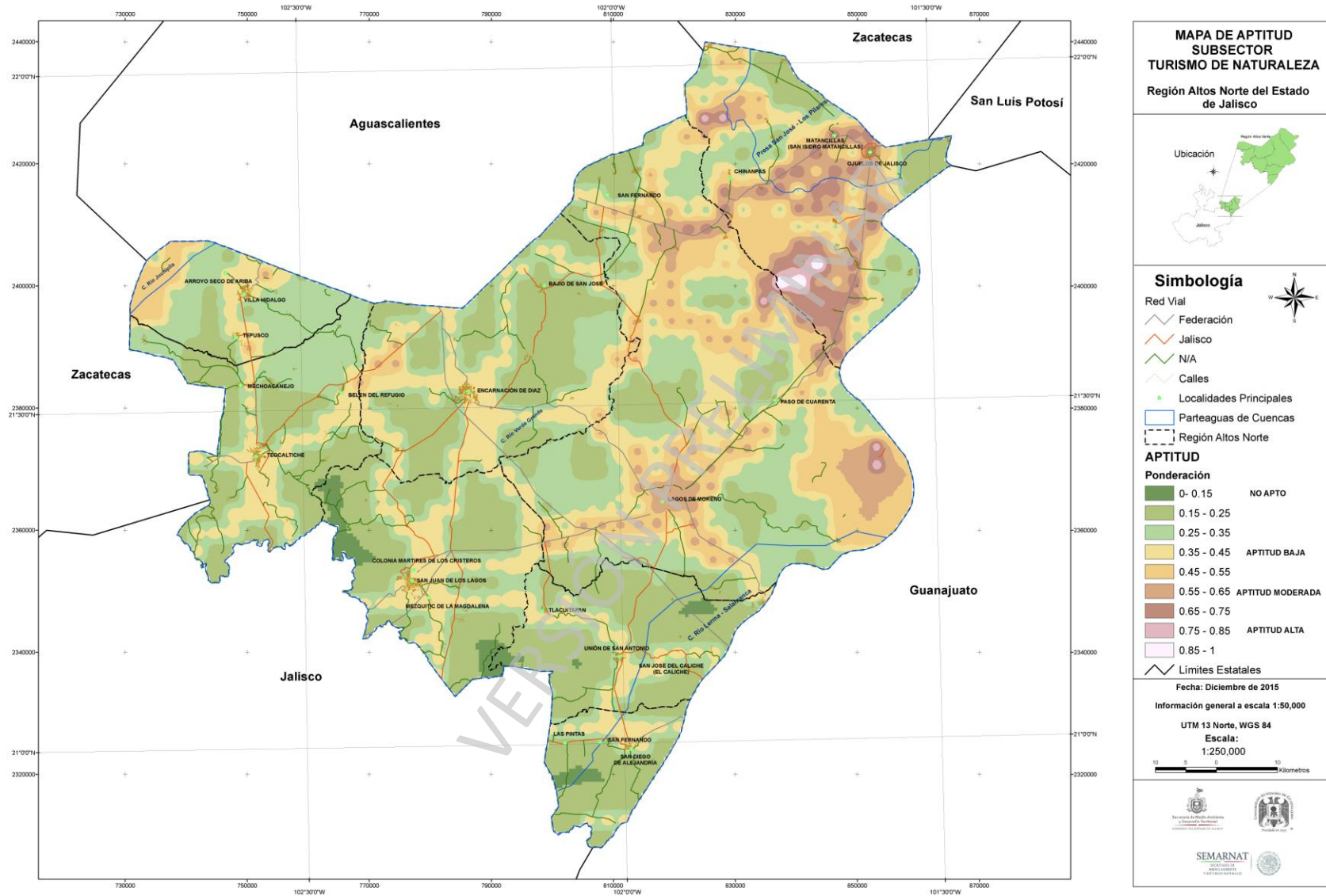


Figura 3.27. Mapa de aptitud del subsector turismo de naturaleza en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

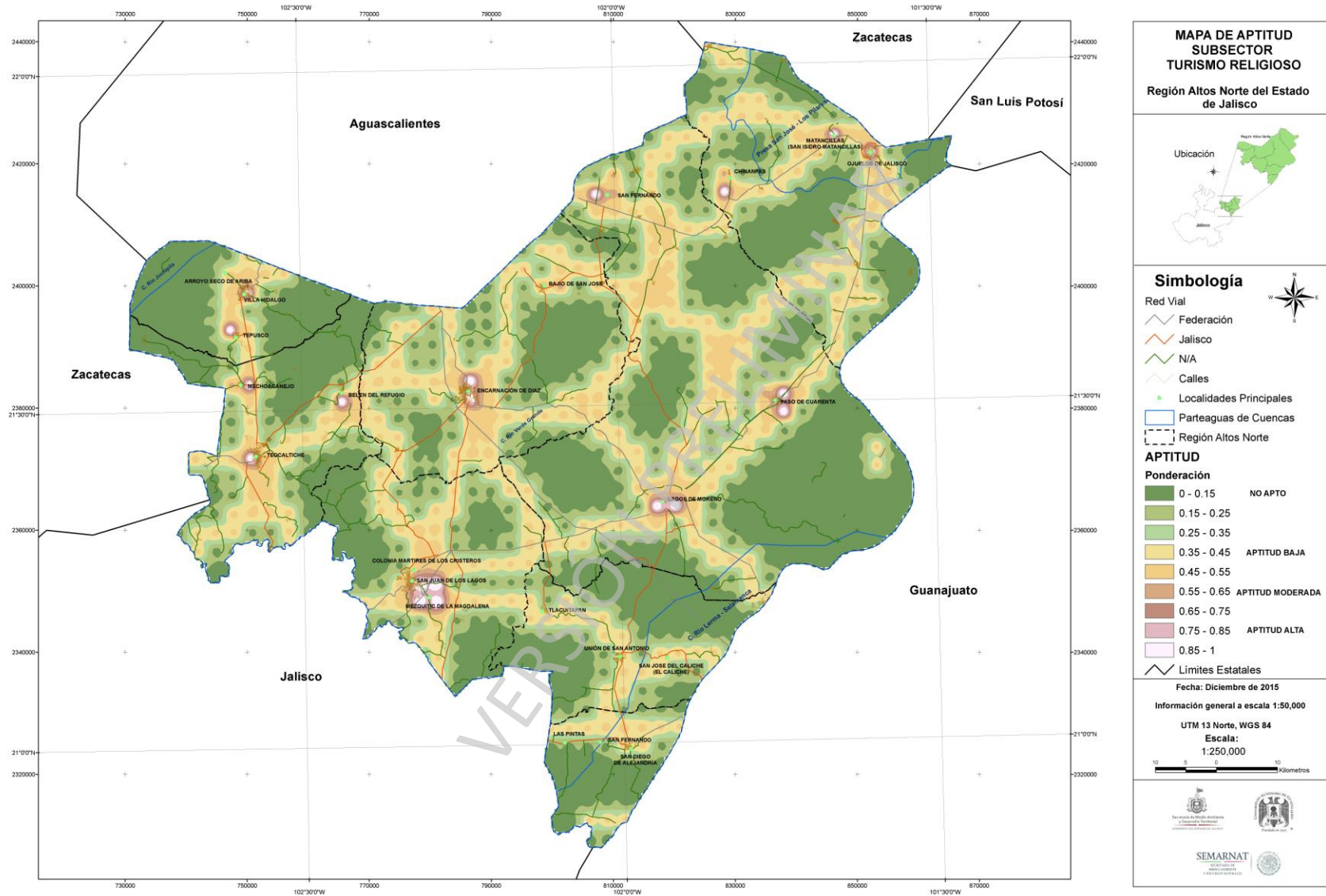


Figura 3.28. Mapa de aptitud del subsector turismo religioso en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

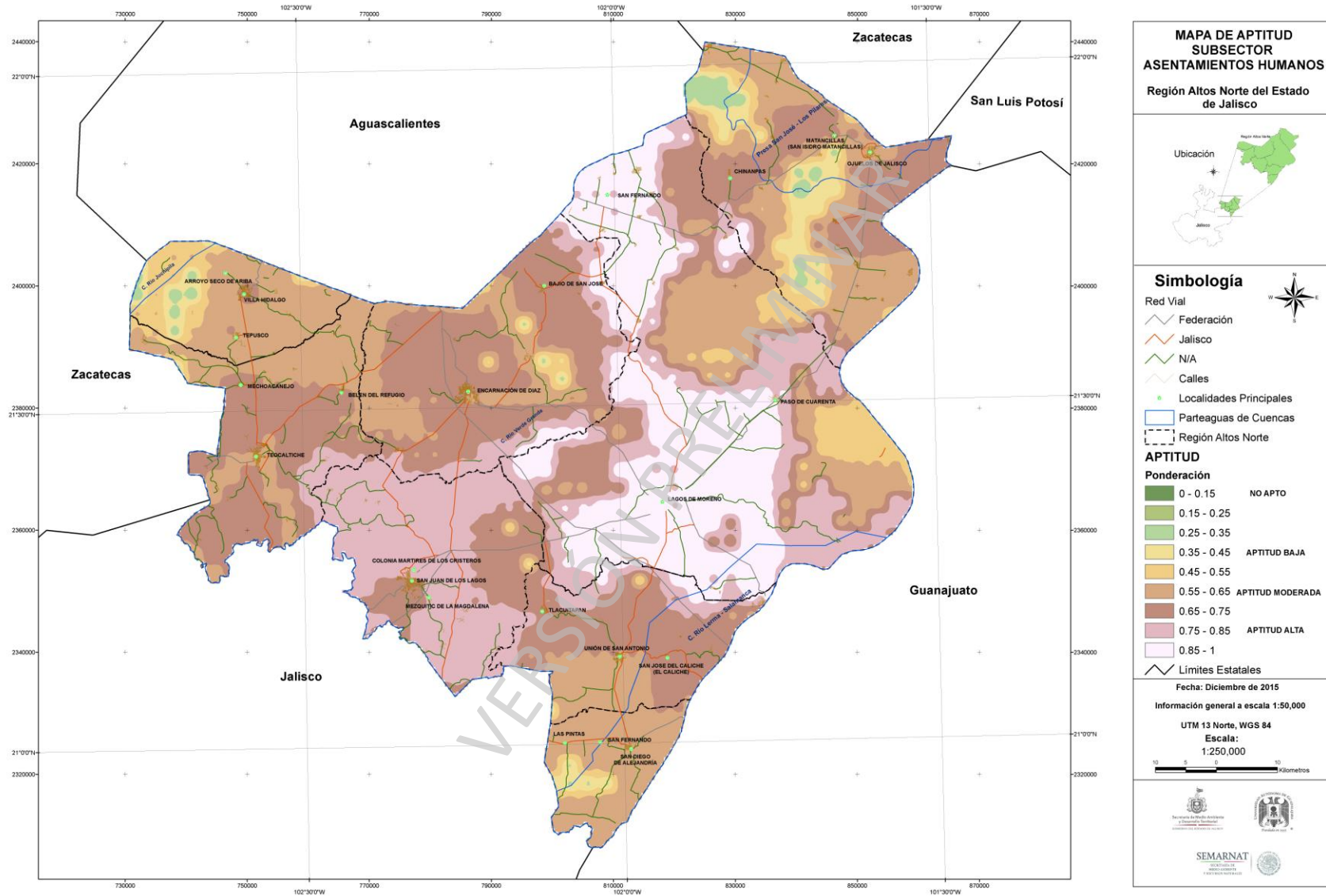


Figura 3.29. Mapa de aptitud del sector asentamientos humanos en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

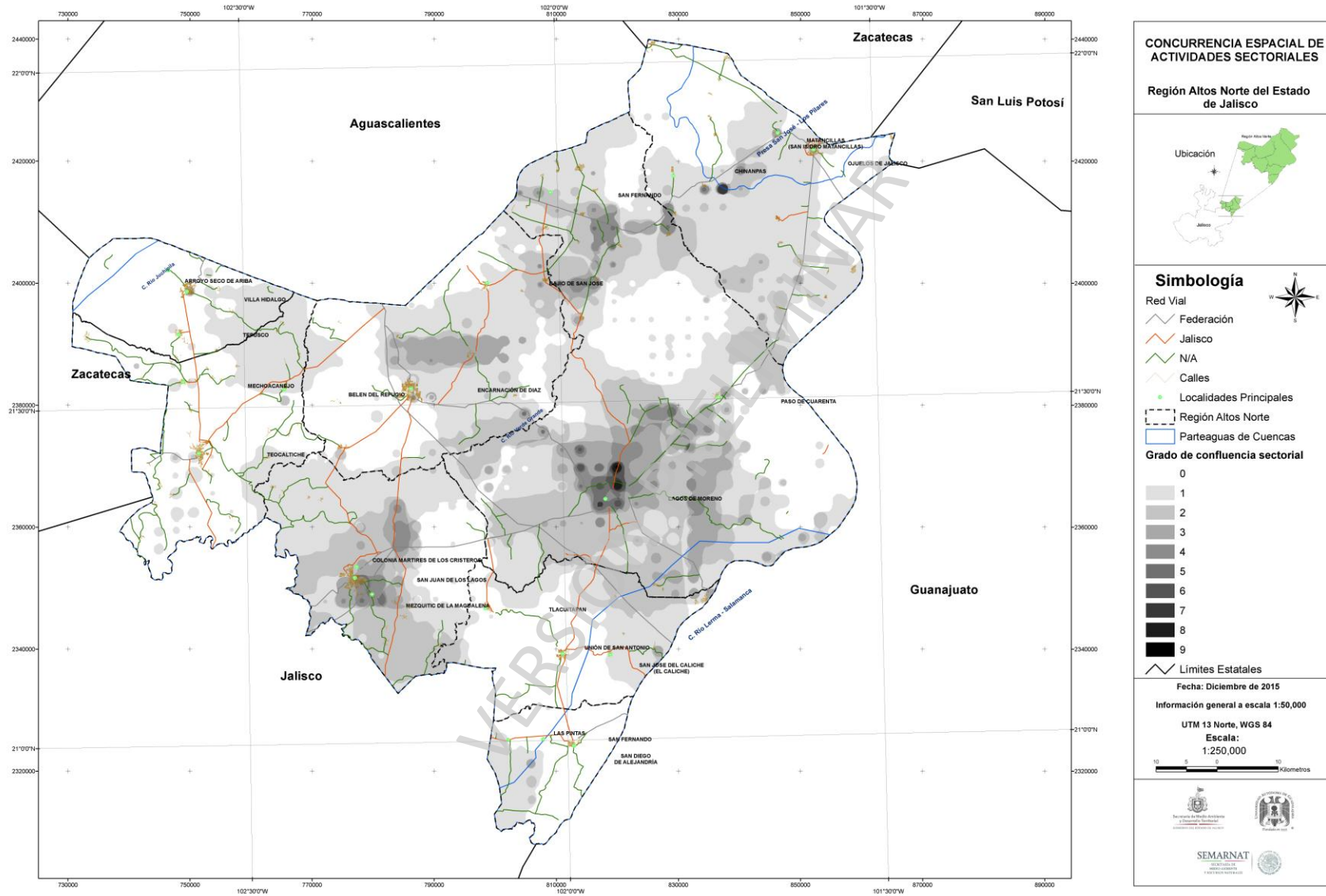


Figura 3.30. Mapa de concurrencia espacial de actividades sectoriales en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

### 3.3 ELEMENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS AMBIENTALES.

#### 3.3.1 CONCURRENCIA ESPACIAL DE ACTIVIDADES SECTORIALES.

En la Figura 3.30 se muestra el mapa de concurrencia espacial de actividades sectoriales en la Región Altos Norte donde se aprecia que en el municipio de Lagos de Moreno en donde se presenta la mayor confluencia sectorial.

#### 3.3.2 ANÁLISIS DE COMPATIBILIDADES E INCOMPATIBILIDADES DE PLANES, PROGRAMAS Y ACCIONES.

En base a la información disponible y, en menor medida, a entrevistas no estructuradas realizadas a lo largo de los talleres, se analizaron tres niveles de compatibilidad, a saber: i. la compatibilidad existente entre la planeación y la programación en cada uno de los tres órdenes de gobierno; ii. la compatibilidad existente –de haberla- entre todos estos órdenes, y iii. la compatibilidad existente entre los programas presupuestales federales de relevancia; los dos primeros niveles aparecen en la Tabla 3.6, y el tercero en la Tabla 3.7. Considerando que el nivel de planeación más general que existe en el país es el del PND, en la primera tabla se toma como referencia para la primera columna cada una de las cuatro estrategias del Objetivo 4 de la meta nacional “México Próspero” de dicho plan, mismo que establece:

“Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”.

En ese sentido, el análisis de compatibilidades se realiza –para cada una de estas 4 estrategias- en primer lugar entre el PND y el PDMARN, en segundo lugar a nivel de la planeación estatal y su congruencia con la federal, y en tercer lugar entre la planeación y la programación estatal. Habida cuenta de la sólida planeación y programación vigente tanto a nivel estatal como federal, y considerando además la buena alineación que existe entre estos dos niveles, la columna de Compatibilidades documenta esta circunstancia, en tanto que la de Incompatibilidades destaca mayormente las ventanas de oportunidad existentes en materia de planeación y programación a nivel municipal; es en efecto en este último nivel a donde existen sensibles carencias en materia de alineación de estrategias no sólo con los otros dos órdenes de gobierno sino también entre la planeación, la ejecución y la evaluación de políticas.

**Tabla 3.6. Identificación de compatibilidades e incompatibilidades de los planes, programas y acciones de la Región Altos Norte.**

<b>Estrategias del Objetivo 4 de la Meta México Próspero</b>	<b>Compatibilidades</b>	<b>Incompatibilidades</b>
Desarrollo y sustentabilidad ambiental	Existe tal entre el PND y el PDMARN en la Estrategia (E) 4.4.1 y el Objetivo (O) 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de	Se encuentran incompatibilidades menores entre el PED y el PSM, particularmente por lo que va a OS del primero y los objetivos del segundo, y

Estrategias del Objetivo 4 de la Meta México Próspero	Compatibilidades	Incompatibilidades
	<p>bajo carbono con equidad y socialmente incluyente</p> <p>Con respecto al nivel estatal, existe tal entre la E4.4.1 del PND y el Objetivo Sectorial del PED (OS) 101 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales.</p> <p>También, existe tal entre los OD 1, 2 y 3 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente, PSM, y sus Objetivos, que son 6 (p. 57), si bien éstos no coinciden plenamente con los OS del PED ni hay una plena correspondencia con cada uno de estos objetivos con cada uno de los OD.</p>	<p>derivados de ello también hay incompatibilidades en sus estrategias. Sin embargo, la principal incompatibilidad tiene que ver con la ausencia de planeación y programación vigente en este tema a nivel municipal, que se explica no sólo por el reciente inicio de la gestión de gobierno en nuestros municipios sino también por las ventanas de oportunidad que aún existen en ellos en materia de desarrollo institucional. La ausencia de una verdadera “memoria institucional” hace suponer que lo que se hubiese avanzado en la gestión que terminó no necesariamente será retomado en la que ahora inicia.</p>
Manejo sustentable del Agua	<p>Existe tal entre el PND y el PDMARN en la E 4.4.2 y el O3 Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas</p> <p>Con respecto al nivel estatal, existe tal entre la E4.4.1 del PND y el OS01 Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos del estado, y el OS04 Fomentar condiciones de acceso al recurso hídrico de manera sustentable y equitativa.</p> <p>También, existe tal entre el OD4 y el Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas, PSARH, y sus Objetivos, que son 3 (p. 197), si bien éstos no coinciden plenamente con los OS del PED.</p>	<p>Se encuentran incompatibilidades menores entre el PED y el PSARH, particularmente por lo que va a OS del primero y los objetivos del segundo, y derivados de ello también hay incompatibilidades en sus estrategias. Sin embargo, la principal incompatibilidad tiene que ver con la ausencia de planeación y programación vigente en este tema a nivel municipal, que se explica no sólo por el reciente inicio de la gestión de gobierno en nuestros municipios sino también por las ventanas de oportunidad que aún existen en ellos en materia de desarrollo institucional. La ausencia de una verdadera “memoria institucional” hace suponer que lo que se hubiese avanzado en la gestión que terminó no necesariamente será retomado en la que ahora inicia</p>
Cambio Climático	<p>Existe tal entre el PND y el PDMARN en la E 4.4.3 y el O2 Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero</p> <p>Con respecto al nivel estatal, existe tal entre la E4.4.1 del PND y el OS301 mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, y OS302 impulsar estrategias que permitan la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.</p> <p>También, existe tal entre el OD3, referido al Cambio Climático, y el PSM, y sus Objetivos, que son 6 (p.</p>	<p>Se encuentran incompatibilidades menores entre el PED y el PSM, particularmente por lo que va a OS del primero y los objetivos del segundo, y derivados de ello también hay incompatibilidades en sus estrategias. Sin embargo, la principal incompatibilidad tiene que ver con la ausencia de planeación y programación vigente en este tema a nivel municipal, que se explica no sólo por el reciente inicio de la gestión de gobierno en nuestros municipios sino también por las ventanas de oportunidad que aún existen en ellos en materia de desarrollo institucional. La ausencia de</p>

Estrategias del Objetivo 4 de la Meta México Próspero	Compatibilidades	Incompatibilidades
	57), si bien éstos no coinciden plenamente con los OS del PED	una verdadera “memoria institucional” hace suponer que lo que se hubiese avanzado en la gestión que terminó no necesariamente será retomado en la que ahora inicia
Protección del patrimonio natural	<p>Existe tal entre el PND y el PDMARN en la E 4.4.4 y el O4 Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.</p> <p>Con respecto al nivel estatal, existe tal entre la E4.4.1 del PND y el OS101 Aprovechar sustentablemente los recursos naturales.</p> <p>También, existe tal entre el OD1 y OD2 y el PSM, y sus objetivos, particularmente el 1, 2, 3 y 4, si bien éstos no coinciden plenamente con los OS del PED</p>	<p>Se encuentran incompatibilidades menores entre el PED y el PSM, particularmente por lo que va a OS del primero y los objetivos del segundo, y derivados de ello también hay incompatibilidades en sus estrategias. Sin embargo, la principal incompatibilidad tiene que ver con la ausencia de planeación y programación vigente en este tema a nivel municipal, que se explica no sólo por el reciente inicio de la gestión de gobierno de los municipios en nuestra entidad, sino también por sus limitadas capacidades en materia de planeación y programación. La ausencia de una verdadera “memoria institucional” hace suponer que lo que se hubiese avanzado en la gestión que terminó no necesariamente será retomado en la que ahora inicia</p>

Fuente: elaboración propia con información del PND, PED, PSM, PDMARN y PSARH.

Finalmente, la Tabla 3.7 muestra las compatibilidades e incompatibilidades que se desprenden de los programas presupuestales de interés, según los aspectos que se destacan en la Tabla 2.122, esto es, objetivos, beneficiarios y tipos de apoyos. Nótese así que la Tabla 3.7 registra –para tales programas separados por dependencia a la que pertenecen– con otros programas son mayormente compatibles (segunda columna) y con cuáles son mayormente incompatibilidades (tercera columna); dadas las complicaciones asociadas a un análisis exhaustivo de compatibilidades, y para darle así sentido práctico al análisis, sólo se utilizan dos criterios para evaluarla: el referido al aprovechamiento productivo (AP) y el referido al de preservación ambiental (PA). Vale aclarar que se utiliza la palabra “mayormente” porque no se puede decir que exista una compatibilidad o incompatibilidad absolutas entre programas pues éstos tienen variadas expresiones. Específicamente, cuando se habla de incompatibilidad lo que se quiere destacar no es que los programas de referencia tengan necesariamente metas u objetivos encontrados sino que, eventualmente, éstas puedan no perseguir fines complementarios, por ejemplo, cuando se afirma que el Programa de Fomento Ganadero (PFG) tiene como programa mayormente incompatible al de Corredores Biológicos de CONABIO (CBC) en base a la variable Preservación Ambiental (PA), lo que se quiere decir es que eventualmente la ampliación y

consolidación de los corredores biológicos podría imponer un límite al desarrollo del sector pecuario debido a la necesidad de preservar el hábitat biológico de la Región<sup>62</sup>.

**Tabla 3.7. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad en la programación presupuestaria a nivel federal.**

<b>Programa</b>	<b>Mayormente Compatible con</b>	<b>Mayormente Incompatible con</b>
aprovechamiento productivo (AP) y el referido al de preservación ambiental (PA) <b>Secretaría de Desarrollo Territorial, Agrario y Urbano, SEDATU</b>		
P de Ordenamiento Territorial y Esquemas de reubicación de la población en zonas de riesgo, POTER	AP: PA: PFUR, PVR, PAL, PDZP, PFUR, PROTAR, PROSSAPYS	AP: PA: PFG
P de Fomento a la Urbanización Rural, PFUR	AP: PA: PVR, PDZP, PET, PROTAR, PROSSAPYS	AP: PA: PFG
P de Vivienda Rural, PVR	AP: PA: POTER, PFUR, PROTAR, PROSSAPYS	AP: PA:
P de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos, PPAH	AP: PVR, PFUR, PDZP PA:	AP: PA:
P de apoyo a jóvenes Emprendedores Agrarios, PAJEA	AP: PET, PFA, PAJA, PFUR PA: POP	AP: PA:
<b>Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL</b>		
P 3 X 1 para Migrantes, P3X1	AP: PAJEA, PIDR PA:	AP: PA:
P para el Desarrollo de Zonas Prioritarias, PDZP	AP: PFA, PET, P3X1 PA: PROTAR, PROSSAPYS	AP: PA: PCDS
P de Atención a Jornaleros Agrícolas, PAJA	AP: PFUR PA:	AP: PA:
P de Opciones Productivas, POP	AP: PFUR PA:	AP: PA:
P de Empleo Temporal, PET	AP: PDZP, PAJA, PFUR PA: PROTAR	AP: PA:
P de Fomento a la Urbanización Rural, PFUR	AP: PET PA:	AP: PA:
<b>Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación SAGARPA</b>		
P de Productividad y Competitividad Agroalimentaria, PPCA	AP: PAJEA PA:	AP: PA: CBC
P Integral de Desarrollo Rural, PIDR	AP: PAJEA, P3X1 PA:	AP: PA:
P de Fomento a la Agricultura, PFA	AP: PPCA, PA: PPAH, PTAR	AP: PA:
P de Fomento Ganadero, PFG	AP: PSIG PA: PROSSAPYS	AP: PNF PA: PAL, CBC, PPAH
P de Fomento a la Productividad pesquera y acuícola, PFPP	AP: P3X1 PA: PAL, PSIG	AP: PA:
P de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, PSIG	AP: PA: PROTAR	AP: PA:

<sup>62</sup> Nótese que el programa en cuestión, el de Corredores Biológicos, se instrumenta en el sureste mexicano pero es claro que de ampliarse a la Región de análisis se enfrentará eventualmente el mismo problema.



<b>Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT</b>		
Corredores Biológicos de CONABIO en el sureste de México, CBC	AP: PA:	AP: PFG, PFA PA:
P de Conservación para el Desarrollo Sostenible, PCDS	AP: P3X1 PA: PSIG	AP: PFG, PA:
P Nacional Forestal, PNF	AP: PAJEA PA:	AP: PA:
<b>Comisión Nacional del Agua, CNA</b>		
P Agua Limpia, PAL	AP: PA: PCDS, PROSSAPYS	AP: PA:
P de Tratamiento de Aguas Residuales, PROTAR	AP: PA: PCDS	AP: PA:
Programa para la Construcción y Rehabilitación de sistemas de agua potable en Zonas Rurales, PROSSAPYS	AP: P3X1 PA: PAL	AP: PA:

Nota: las siglas PA y AP significan, respectivamente, Preservación Ambiental y Aprovechamiento Productivo.  
Fuente: análisis propio con los programas de referencia.

Por la apreciación anterior y a manera de síntesis, en la programación presupuestal federal existen importantes compatibilidades y esto abre ventanas de oportunidad para la búsqueda de complementariedades que contribuyan a alcanzar los criterios ambientales propuestos. Los escasos casos de incompatibilidades detectados pueden minimizarse porque, en sentido estricto y como ya antes se apunta, no refieren incompatibilidades absolutas y no ofrecen por ello obstáculos que no puedan resolverse con la adecuada programación de políticas y a través del diálogo entre los distintos actores.

El mapa de compatibilidad de planes, programas y acciones (Figura 3.31) se elaboró a partir álgebra de mapas de confluencia de sectores y sobre ponderación de programas de gobierno vigentes aplicables a cada sector, los programas están representados a una letra de la "a" la "z" y descritos en la tabla donde se detalla cada programa.



### 3.3.3 CONFLICTOS AMBIENTALES.

A partir del mapa de confluencia de actividades sectoriales de la Región Altos Norte se calculó las superficies y el número de sectores que confluyen en superficies determinadas calculando el porcentaje de superficie con respecto a la superficie total de los municipios mostrando en colores graduados el grado de conflictividad ambiental para cada una de las entidades municipales (Figura 3.32).

**Tabla 3.8. Superficies en hectáreas de los niveles de conflictos ambientales presentes en la Región Alto Norte.**

Conflictos Ambientales	Hectáreas
ALTO	430038.80
BAJO	80331.08
MEDIO	33381.35
SIN CONFLICTO	25062.55
ÁREAS SIN CONFLICTO SIGNIFICATIVO	285359.82

**Tabla 3.9. Interacción entre sectores, usos de suelo y vegetación con su respectiva valoración dentro de la escala de conflictos establecida.**

Sector	Sin conflicto	Conflicto bajo	Conflicto medio	Conflicto alto
Agricultura de Temporal	Energía solar, Turismo religioso y Natural		Agricultura de riego, Energía eólica	Forestal, Conservación, Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura protegida
Uso de suelo	Sin conflicto	Conflicto bajo	Conflicto medio	Conflicto alto
Áreas no forestales (Superficie agua)	Energía solar, Turismo religioso y Natural, Conservación		Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura de temporal, de riego y protegida, Forestal
Vegetación	Sin conflicto	Conflicto bajo	Conflicto medio	Conflicto alto
Bosque de encino	Energía solar, Turismo religioso y Natural		Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura de temporal, de riego y protegida
Vegetación	Sin conflicto	Conflicto bajo	Conflicto medio	Conflicto alto
Bosque de encino-pino	Energía solar, Turismo religioso y Natural		Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura de temporal, de riego y protegida
Vegetación	Sin conflicto	Conflicto bajo	Conflicto medio	Conflicto alto

Bosque de pino	Energía solar, Turismo religioso y Natural		Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura de temporal, de riego y protegida
<b>Vegetación</b>	<b>Sin conflicto</b>	<b>Conflicto bajo</b>	<b>Conflicto medio</b>	<b>Conflicto alto</b>
Bosque de pino-encino	Energía solar, Turismo religioso y Natural		Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura de temporal, de riego y protegida
<b>Vegetación</b>	<b>Sin conflicto</b>	<b>Conflicto bajo</b>	<b>Conflicto medio</b>	<b>Conflicto alto</b>
Matorral crasicaule	Energía solar, Turismo religioso y Natural		Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura de temporal, de riego y protegida
<b>Vegetación</b>	<b>Sin conflicto</b>	<b>Conflicto bajo</b>	<b>Conflicto medio</b>	<b>Conflicto alto</b>
Mezquital (espinoso)	Energía solar, Turismo religioso y Natural		Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería, Agricultura de temporal, de riego y protegida
<b>Vegetación</b>	<b>Sin conflicto</b>	<b>Conflicto bajo</b>	<b>Conflicto medio</b>	<b>Conflicto alto</b>
Pastizal natural	Energía solar, Turismo religioso y Natural.	Agricultura protegida, Agricultura de temporal, de riego.	Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería
<b>Vegetación</b>	<b>Sin conflicto</b>	<b>Conflicto bajo</b>	<b>Conflicto medio</b>	<b>Conflicto alto</b>
Selva baja caducifolia	Energía solar, Turismo religioso y Natural	Agricultura de temporal, de riego, Agricultura protegida	Energía eólica	Desarrollo urbano, Ganadería, Minería
<b>Uso de suelo</b>	<b>Sin conflicto</b>	<b>Conflicto bajo</b>	<b>Conflicto medio</b>	<b>Conflicto alto</b>
Desarrollo urbano	Energía solar, Agricultura de temporal, de riego, Turismo religioso y Natural	Ganadería	Agricultura protegida, Energía eólica	Conservación, Minería, Forestal

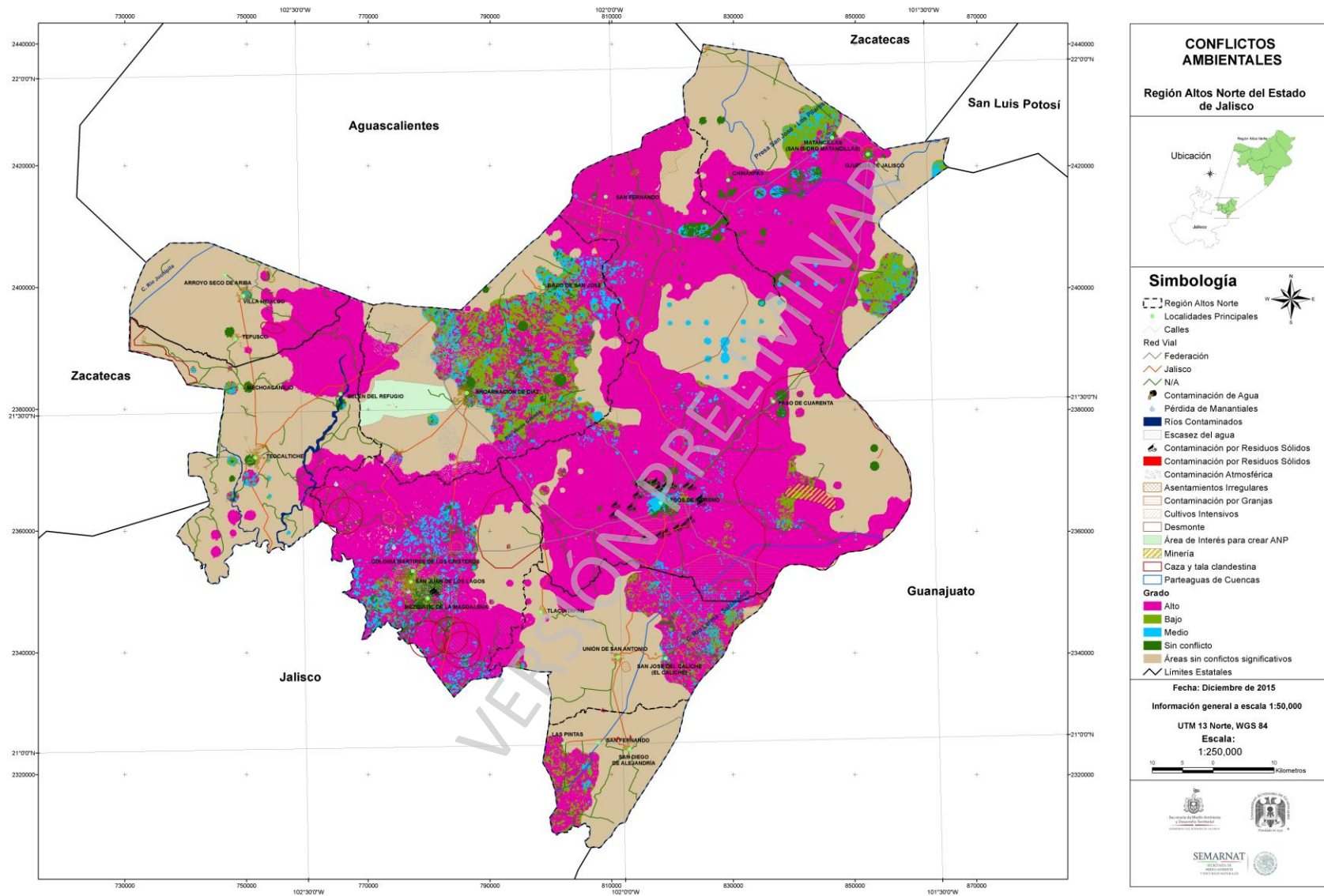


Figura 3.32. Mapa de conflictos ambientales en la Región Altos Norte del Estado de Jalisco.

En la Figura 3.28 se observa que los municipios de Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos y Teocaltiche son los que presentan un grado de conflictividad alta, seguidos por Unión de San Antonio, San Diego de Alejandría y Encarnación de Díaz con un nivel medio, y finalmente Ojuelos de Jalisco y Villa Hidalgo con un nivel bajo.

El primer conflicto ambiental identificado por la competencia y uso del recurso es el agua (superficial o subterránea); al comparar las figuras de aptitud territorial, así como la de concurrencia espacial entre los sectores y lo señalado anteriormente sobre vulnerabilidad, degradación y afectaciones ambientales, este recurso destaca, dado que en la zona es limitado y se encuentra actualmente bajo sobreexplotación, un ejemplo claro se observa en algunas zonas de Lagos de Moreno.

Aunado a esto, en general la mayoría de las actividades productivas se han desarrollado cerca o en zonas donde está disponible este recurso (cultivos intensivos, granjas porcícolas y avícolas, entre otros), por lo que la competencia ha aumentado y la calidad ha disminuido en los últimos años.

Dicha calidad del agua ha disminuido por el uso indebido del recurso, la contaminación por agroquímicos, falta de tratamiento después de su utilización y la contaminación por los residuos sólidos generados y su mala disposición, esto se puede observar en la zona sur de Lagos de Moreno, al noreste de Unión de San Antonio y en los ríos del municipio de Teocaltiche; lo cual genera una escasez de agua de calidad, denotándose principalmente en San Juan de los Lagos.

El segundo conflicto ambiental generado como efecto secundario por dicha escasez es la ocupación territorial, debido a que se ha ejercido una presión sobre algunos ecosistemas para buscar aprovechar los recursos de manera ilícita, presentándose la tala y caza clandestina, principalmente en Villa Hidalgo, Teocaltiche, San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno.

Los conflictos restantes son importantes pero se presentan en menor grado dentro de los municipios que integran la Región Altos Norte, tales como la contaminación atmosférica en San Juan de los Lagos, por el mal olor producto de las actividades de ganadería intensiva; minería en la zona noreste de Lagos de Moreno, entre otros.

## 4 PRONÓSTICO.

### 4.1 IMAGEN OBJETIVO.

A lo largo de los cuatro talleres celebrados en la integración del POER, tres en Lagos de Moreno y uno más en San Diego de Alejandría –éste último que también sirvió para presentar la propuesta del POER en Consulta Pública<sup>63</sup>-, se destacó la necesidad de ir perfilando la Imagen Objetivo que, como lo indica la Guía, “*modere y sintetice las aspiraciones de los sectores presentes en el área de estudio*”, pero “*tomando en cuenta la necesidad de mantener e incrementar los bienes y servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas presentes en el área de estudio*”. En este sentido, nótese en las minutas de dichos eventos cómo en efecto en ellos no sólo se da cuenta de los avances realizados por el Equipo Consultor, sino que de manera sistemática y participativa se recoge la visión de los asistentes sobre tales avances; de manera adicional, nótese en la relación de intervenciones registradas en la Consulta Pública y que también se anexan, cómo el sentido de las mismas fue recogido en nuestra Imagen Objetivo.

De manera particular, la siguiente imagen sintetiza el marco analítico de estos ejercicios y que se refleja también en el Modelo Conceptual<sup>64</sup> para la Región Altos Norte; nótese así en la imagen que a partir del escenario caracterizado por los atributos ambientales disponibles en la Región –definidos de manera participativa en los talleres para cada uno de los sectores- se delinearon tres tipos de servicios ambientales –de soporte, de regulación y de provisión- que lograron identificarse mediante un conjunto de variables, mismas que algunas fueron comunes a ambos, los atributos y los servicios ambientales, y otras sólo fueron particulares a algunos de ellos. De este ejercicio participativo se deriva la política ambiental para cada una de las dimensiones necesarias de actuación, a saber: de Protección, de Preservación, de Conservación, de Restauración y de Aprovechamiento Sustentable.

Sobre la base de este esquema, derivadas las políticas que deben incidir para el mantenimiento e incremento de los servicios ambientales de los ecosistemas de la Región, se propone la Imagen Objetivo que se presenta en la Tabla 4.1.

---

<sup>63</sup> Los tres talleres en la ciudad de Lagos de Moreno se realizaron los días 20 de octubre, 18 de noviembre y 1 de diciembre, en tanto que la Consulta Pública se celebró en San Diego de Alejandría el día 10 de diciembre; se acompañan las minutas de estos eventos.

<sup>64</sup> Nótese que esta imagen tiene propósitos didácticos para dar cuenta del ejercicio participativo mediante el cual se deriva la Imagen Objetivo, en tanto que el Modelo Conceptual lo que hace es mostrar una visión integral de las interrelaciones entre las variables de mayor relevancia que determina la evolución del escenario ambiental.

**Tabla 4.1. Imagen Objetivo con la vinculación del escenario actual con el escenario deseable y su logro a través de la adecuada programación de políticas y estrategias.**

<b>Atributos Ambientales</b>				<b>Bienes y Servicios Ambientales</b>				<b>Política Ambiental</b>
S. Pecuario	S. Agrícola	S. Forestal	S. Industria Manufacturera	De Soporte	De Regulación	De Provisión		
<b>Variables de relevancia comunes</b>								
Ríos y arroyos, número de habitantes, carreteras, infraestructura eléctrica, vías férreas, curvas de nivel, límites municipales								
<b>Variables de relevancia particulares</b>								
Cuerpos de agua	Suelos de mayor profundidad	Bosque de coníferas	Pendientes menores a 15 grados	Conservación de la biodiversidad	Regulación climática	Recursos ornamentales		De Protección
Pastizales	Pendientes menores a 15 grados	Bosque de encino		Retención y formación de suelo	Captura de carbono	Recursos genéticos		De Preservación
	Isoyetas de precipitación	Bosque de pino		Producción primaria	Regulación de agua	Alimento		De Conservación
		Cuerpos de agua		Captación y filtración de agua		Materias primas		De Restauración
		Suelos de vocación forestal						De Aprovechamiento Sustentable
								De Asentamientos Humanos

**Definición de la Imagen objetivo de la Región Altos Norte:**

“Se concibe a la Región Altos Norte de Jalisco como un territorio integrado de una amplia diversidad biológica y con una sólida aunque relativamente diversificada base productiva de su gente, que ha logrado consensuar acuerdos para el establecimiento de patrones de generación de riqueza que minimicen conflictos. De manera adicional, la región ha conseguido inducir, tanto por acuerdo de su sociedad como por la instrumentación de políticas públicas idóneas, que sus actividades productivas se instauren en las zonas de mayor aptitud y que reduzcan su impacto ambiental. Finalmente, la Región disfruta de un equilibrio dinámico entre sus actividades productivas y la preservación del medio ambiente, lo que le otorga una mayor certidumbre a la inversión”.



## 4.2 MODELO CONCEPTUAL.

A partir de la caracterización y diagnóstico de la Región Altos Norte se desarrolló el diagrama socioeconómico-ambiental del Modelo Conceptual que se aprecia en la Figura 4.1.

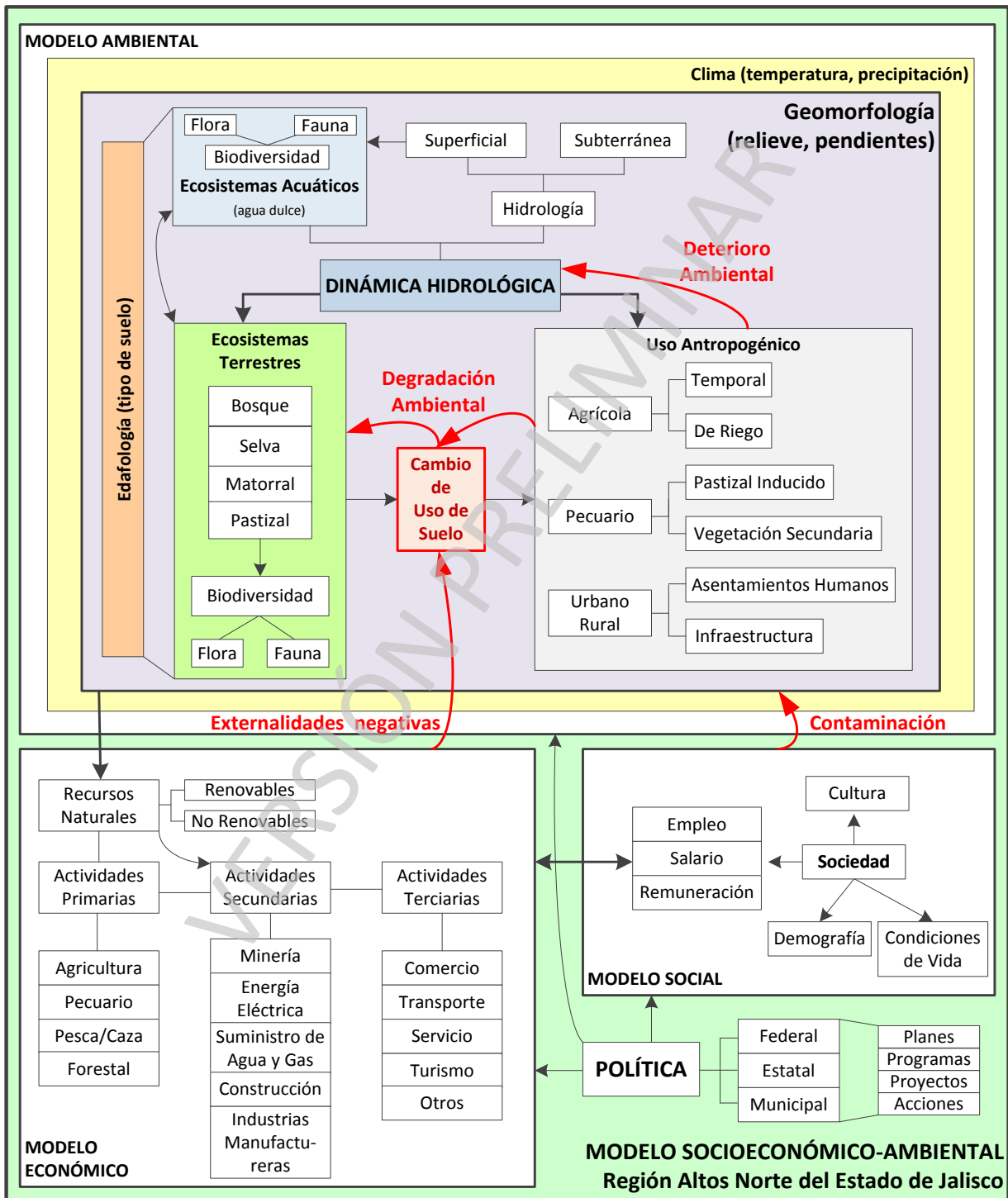


Figura 4.1. Diagrama del Modelo Conceptual para la Región Altos Norte de Jalisco.

Las características del componente natural de la Región Altos Norte están determinadas principalmente por el clima y la geomorfología de la zona que influye directamente en la dinámica hidrológica, la edafología, los ecosistemas terrestres y acuáticos (biodiversidad).

El uso antropogénico que se le da a estos elementos naturales provoca la degradación ambiental por el cambio de uso de suelo en los ecosistemas terrestres y el deterioro ambiental de la dinámica hidrológica que causa la pérdida de los bienes y servicios ambientales presentes en la región Altos Norte.

Los recursos naturales renovables y no renovables que se tienen en la región Altos Norte del estado de Jalisco, son demandados principalmente por los sectores que se agrupan tradicionalmente en las actividades primarias (en su totalidad) y secundarias (en algunos sectores, en otros ya vienen transformados estos recursos).

Estos recursos naturales, vienen a representar los insumos y materias primas que requieren los procesos productivos de los sectores productivos de las actividades económicas y esta demanda debe ser sustentable y sostenible para no comprometer su oferta para las generaciones futuras.

Los sectores de las actividades primarias tienen como característica general, la explotación de recursos naturales y estas se sitúan en primer término porque aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados).

En el caso de las actividades secundarias de la economía, los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este mismo grupo, y sus productos se destinan a todos los sectores.

Tradicionalmente, estos cuatro sectores se han llamado "la industria" (en contraposición al "comercio", "los servicios" y "las actividades primarias"). El sector "Minería" se sitúa al principio de este grupo porque combina tanto actividades de extracción, parecidas a las actividades primarias, como de transformación. Los sectores "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final" y "Construcción" se ubican enseguida porque ambos son grandes usuarios de los recursos naturales; el "Construcción" se halla más cercano al "Industrias manufactureras" porque otra gran parte de sus insumos proviene de las manufacturas.

Mientras tanto, los sectores pertenecientes a la actividad económica terciaria, tienen baja o nula incidencia directa con la demanda de estos recursos naturales.

Las tecnologías inherentes a los procesos de los sectores productivos generan externalidades, esta aparecen cuando el comportamiento de un agente cualquiera (consumidor o empresa), afecta al bienestar de otro (su función de producción, o su función de producción de utilidad), sin que este último haya elegido esa modificación, y sin que exista un precio, una contraparte monetaria, que lo compense. Como es natural, las externalidades pueden ser tanto positivas (cuando un agricultor mantiene bien cuidada su finca y los paseantes disfrutan con su contemplación), como negativas (cuando vierten sus residuos al río más cercano).

La distribución poblacional, la tasa de crecimiento demográfico y la densidad demográfica de una región, influyen sobre la demanda de satisfactores generados por las actividades primarias, secundarias y terciarias, cuya generación de riqueza incide a su vez en el nivel de deterioro, así como en el cuidado y la preservación, de los recursos naturales, tanto los renovables como los no renovables. En particular, el factor demográfico determina el uso del suelo y del agua, así como su nivel de consumo, y con ello el grado en el que su agotamiento no es adecuadamente atendido.

Las formas de vida de los grupos humanos afectan los ecosistemas e inciden en la dinámica hidrológica, de manera principal pero no única por vía del consumo per cápita de recursos naturales, recursos que al ser procesados por el Sistema Económico inciden en los ecosistemas. En el mismo sentido, dicho consumo determina el monto y naturaleza de desechos, así como los mecanismos para su tratamiento y el porcentaje de los desechos totales que no son tratados. Adicionalmente, las formas de vida condicionan las estrategias de recuperación de suelos y aguas e inciden en el grado en que éstas son más eficientes.

Por su parte los valores, actitudes y comportamiento social en su conjunto, determinan el grado de conciencia sobre la necesidad de preservar, aprovechar sustentablemente o no, restaurar y proteger los recursos naturales. En el mismo sentido, los patrones culturales determinan las condiciones de salud por el nivel en que se preserva, o en su defecto se deteriora, el medio ambiente, y éste se vuelve propicio para un desarrollo saludable. Los valores culturales también condicionan las prácticas de reproducción y determinan en gran medida la tasa de crecimiento población y con ella el uso y distribución del suelo y el grado de deterioro de los recursos naturales.

Finalmente y por lo que va al componente de la Política, la intervención gubernamental alienta y promueve dos objetivos que no de manera infrecuente tienen efectos encontrados. Por un lado, diseña planes y programas públicos que alientan una más elevada tasa de crecimiento económico con el propósito de incidir sobre el desarrollo social, pero ello incrementa la tasa de explotación de los recursos naturales, que no siempre son aprovechados de manera sustentable y cuyo deterioro no se detiene de manera eficiente. Por otro lado, la planeación gubernamental cada vez le concede un mayor peso a la preservación medio ambiental que busca reconocer la importancia de los ecosistemas entre la sociedad, y alienta con ello, a través de estímulos y sanciones, el cuidado que la sociedad tenga del mismo.

## **4.3 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS.**

### **4.3.1 ESCENARIO TENDENCIAL.**

#### **4.3.1.1 Tendencia del cambio de uso de suelo y vegetación en la región Altos Norte.**

Mediante análisis de imagen de satélite Landsat 8 de abril 2014 se determinó la cobertura actual del suelo, y con Landsat 7 la cobertura de 2003, con los resultados de ambos análisis se hizo la estimación del cambio en el uso de suelo para el 2025, esto con el apoyo del uso de matrices por medio las cadenas de Markov, empleando para ello categorías generales de comunidad vegetal y usos de suelo. Los tipos de vegetación y uso de suelo detectados corresponden con las categorías de la CONAFOR.

Las categorías (tipos de vegetación) presentes en la zona de estudio son: agricultura de riego / humedad, agricultura de temporal, áreas no forestales, bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino, bosque de pino-encino, matorral crasicaule, Mezquital (espinoso), pastizal natural, selva baja caducifolia, urbanización/sin vegetación y no determinado.

Los puntos de entrenamiento de la imagen se obtuvieron de foto interpretación de la imagen para encontrar zonas no perturbadas dentro de los polígonos comunes que marcaba la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI entre las series I y V. Se obtuvieron 167 puntos para firma espectral agrupables en las 12 macro-categorías. Los manchones ubicados se separaron en dos grupos, uno para entrenar el clasificador y otro para verificar la precisión de los resultados. La correspondencia del clasificador arrojó 85% de acierto.

A continuación se describen los cambios observados tras analizar la cobertura vegetal y usos de suelo en las imágenes satelitales 2003 y 2014 (Figuras 1.2 y 1.3), así como la proyección a futuro al año 2025 (Figura 4.4).

La comparación de los usos de suelo entre el 2003 y 2014 se estima que los tres usos de suelo que mayor cambio presentan el Pastizal natural que cambió a Agricultura de temporal sumando un área de cambio de 58,542.95 Ha, en segundo término la Agricultura de temporal que cambió a pastizal sumando un área de cambio de 37,710.69, seguido en tercer lugar por el cambio de Bosque de encino a Pastizal natural con una superficie de 32,313.54, así también se denota cambios mínimos en primer lugar el Matorral crasicaule tuvo un cambio a Bosque de pino con 5.94 Ha, en segundo término Urbanización/sin vegetación cambió a Selva baja caducifolia con un volumen de 17 Ha, y finalmente en tercer lugar el cambio de Matorral crasicaule hacia áreas con un área de 20.69 Ha (Tabla 4.2; figura 4.5).

En segundo lugar con la proyección a futuro con base en un modelo matricial denominado cadenas Markov (2014-2025), siguiendo la tendencia de cambio, se estima que el Bosque de encino tenga un cambio hacia pastizal natural en una superficie de 39,990.61 Ha, seguida por Agricultura de temporal con una transformación hacia Pastizal natural con 34,852.79 Ha y el Bosque de pino encino se transforme hacia Pastizal natural con 28,770.16 Ha; mientras que los menores cambios los esperados son en primer término, el Matorral crasicaule hacia Áreas no forestales con 19.71 Ha, seguido del Matorral crasicaule hacia Selva baja caducifolia, con un cambio de 87.02 Ha y finalmente se espera que Urbanización/ sin vegetación pase a ser Bosque de pino con una extensión de 98.73 Ha. (Tabla 4.3)

Las diferencias en cambios en un periodo de 11 años (2014-2025) serían en total de 17,8230.30 Ha (pérdida) para el pastizal natural, quedando en la actualidad 118,344.74 Ha (2014), para el bosque de encino 95,750.20 (pérdida) con 39,990.61 Ha en la actualidad (2014) y la Agricultura de temporal con 44,935.80 Ha (pérdida) y con 34,852.79 Ha en la actualidad (2014) (Ver Tabla 4.3).

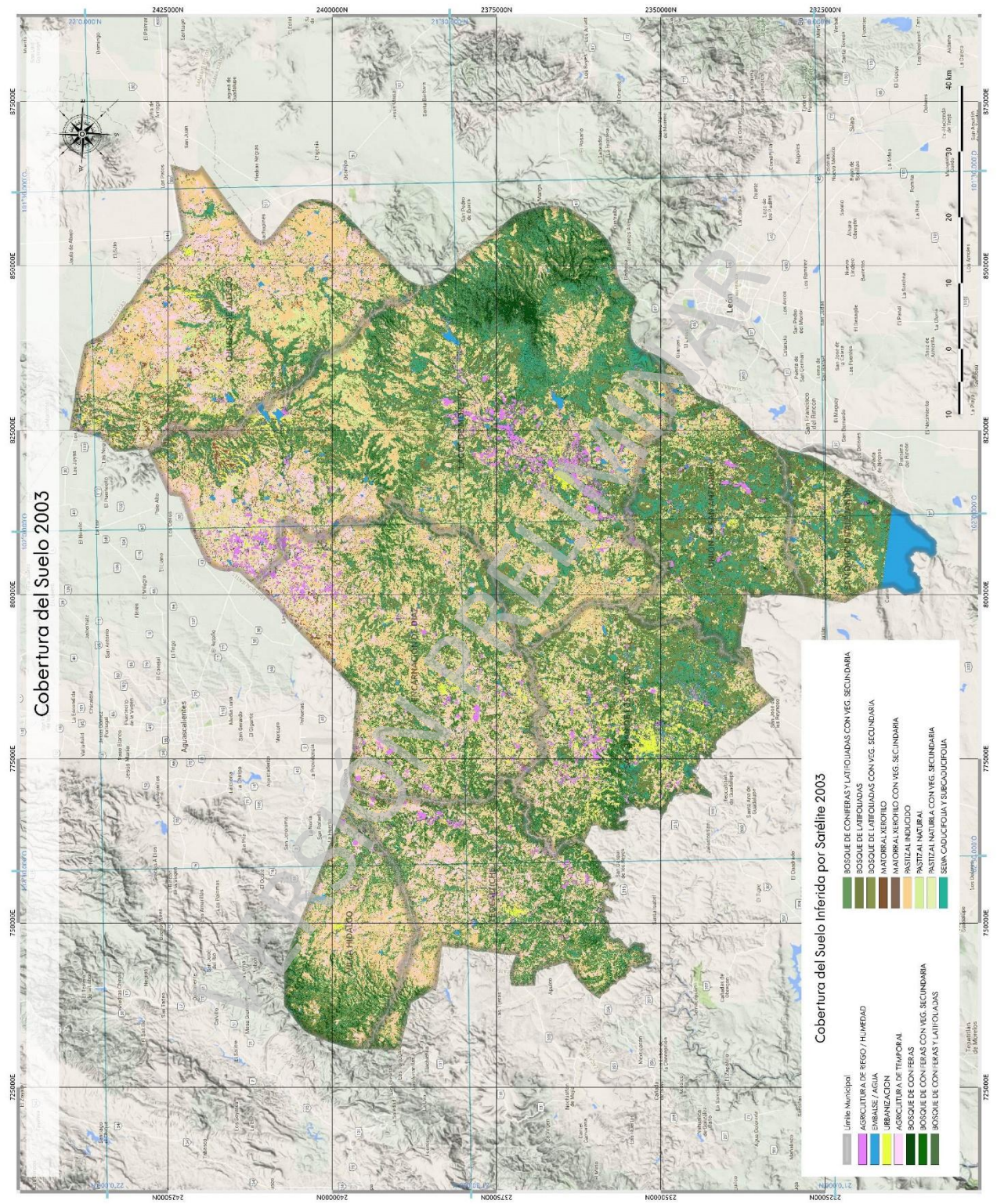


Figura 4.2. Imagen de satélite 2003 del uso de suelo y vegetación para la Región Altos Norte utilizada para evaluar los cambios del periodo 2003-2014.

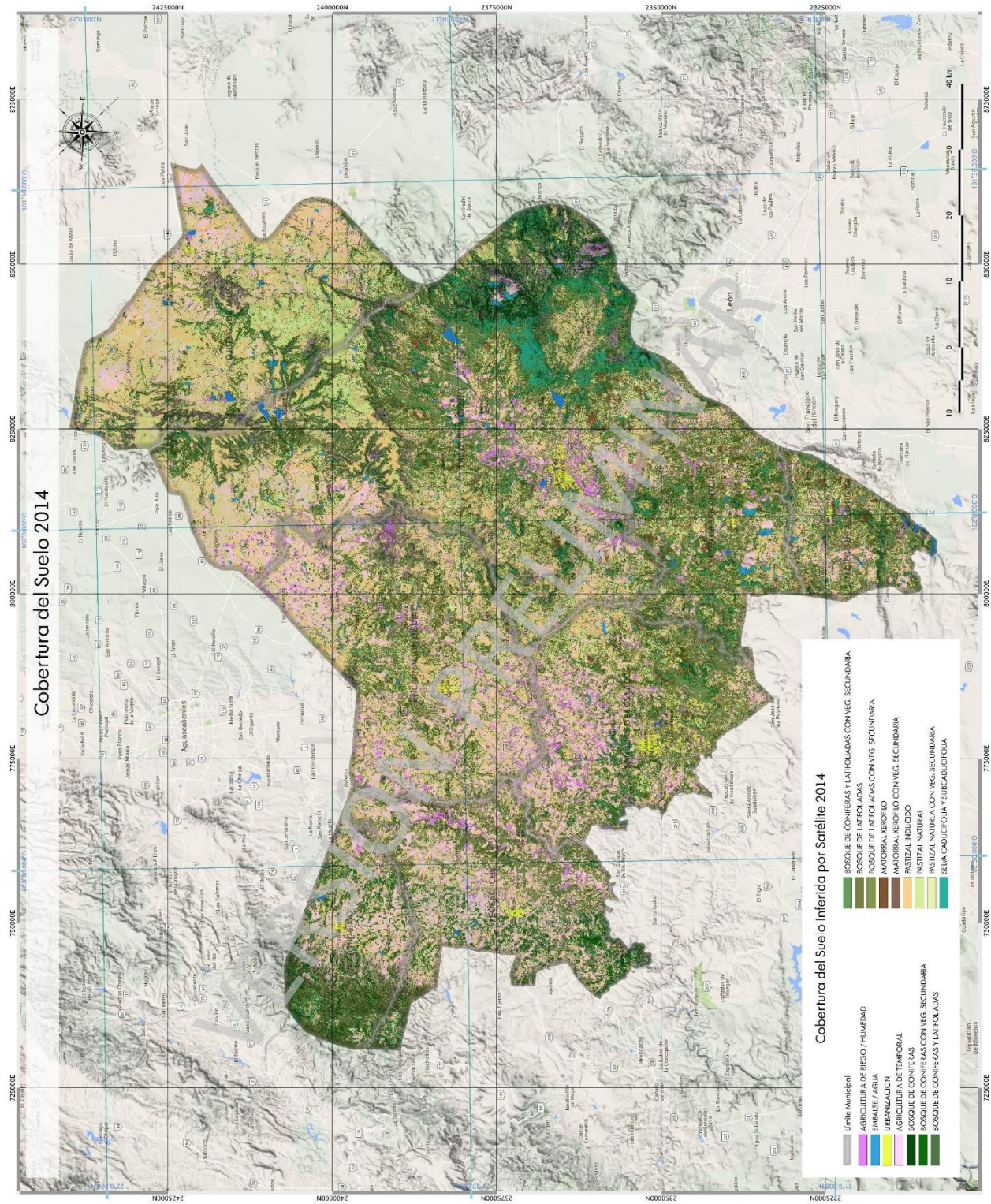


Figura 4.3. Imagen de satélite 2014 del uso de suelo y vegetación para la Región Altos Norte utilizada para evaluar los cambios del periodo 2003-2014.

Tabla 4.2. Cambios en tipos de vegetación y uso de suelo en el periodo 2003 - 2014 en la Región Altos Norte.

CAMBIO		2014											
		Agricultura de Riego / humedad	Agricultura de temporal	Áreas no Forestales	Bosque de encino	Bosque de encino-pino	Bosque de pino	Bosque de pino-encino	Matorral crasicaule	Mezquital (Espinoso)	Pastizal natural	Selva baja caducifolia	Urbanización / sin vegetación
2003	Agricultura de Riego / humedad	4996.89	3979.29	551.31	2618.91	2132.56	579.29	1331.14	319.74	392.97	3566.79	334.58	585.41
	Agricultura de temporal	3132.26	29400.35	81.51	2580.4	635.16	31.22	1668.33	1576.38	869.7	37710.69	118.04	1984.56
	Áreas no Forestales	567.87	581.99	4032.37	2911.48	2108.98	203.95	731.69	213.49	346.46	487.79	83.58	524.95
	Bosque de encino	2976.97	7592.14	329.1	35938.72	15452.3	836.96	15476.85	7329.8	13600.61	32313.54	2861.55	1032.27
	Bosque de encino-pino	4293.27	3471.42	584.24	27116.29	28782.02	6851.09	15787.32	5103.32	9406.49	16726.31	7482.11	639.12
	Bosque de pino	363.28	186.5	254.96	764.44	1738.05	3755.72	1512.87	52.54	38.15	97.25	1416.6	45.88
	Bosque de pino-encino	1549.93	2784.54	137.11	9280	9839.94	1390.33	6547.55	2701.23	3203.33	8744.42	1460.51	366.88
	Matorral crasicaule	57.49	291.49	20.69	784.6	288.35	5.94	894.44	475.47	639.48	1305.22	79.35	45.88
	Mezquital (Espinoso)	1533.65	7674.73	87.18	10229.31	3703.63	66.84	3572.37	3012.51	4409.59	16943.02	226.62	1425.33
	Pastizal natural	8340.21	58542.95	433.18	29443.36	9645.69	125.96	19225.46	11602.01	8785.9	144939.8	999.25	4491.28
	Selva baja caducifolia	495.98	686.17	153.84	6214.13	10401.06	1723.75	7541.67	1335.91	3878.43	2873.42	4535.37	167.34
Urbanización / sin vegetación	968.75	5576.45	83.22	2138.13	471.51	31.13	193.61	429.68	189.74	2868.57	17	6561.76	

Tabla 4.3. Cambios en tipos de vegetación y uso de suelo en el periodo 2014 - 2025 en la Región Altos Norte.

CAMBIO		2025											
		Agricultura de Riego / humedad	Agricultura de temporal	Áreas no Forestales	Bosque de encino	Bosque de encino-pino	Bosque de pino	Bosque de pino-encino	Matorral crasicaule	Mezquital (Espinoso)	Pastizal natural	Selva baja caducifolia	Urbanización / sin vegetación
2014	Agricultura de Riego / humedad	1690.23	3666.96	352.07	2915.54	2039.90	546.61	1643.40	685.09	880.78	5953.43	447.33	567.54
	Agricultura de temporal	3226.87	19911.83	223.29	6898.03	2804.58	235.08	4253.85	2613.81	2224.15	34852.79	411.63	2132.68
	Áreas no Forestales	554.28	1081.14	1314.82	2606.63	1809.95	313.73	1118.82	445.88	708.88	2120.73	289.49	430.24
	Bosque de encino	4327.25	15847.58	527.97	24146.20	14544.87	2069.40	13531.85	6510.49	9272.08	39990.61	2931.63	2040.89
	Bosque de encino-pino	4419.45	10735.16	806.21	23227.65	18065.63	5178.09	14301.29	5644.22	8752.04	28770.16	4811.21	1531.89
	Bosque de pino	385.94	459.96	203.83	1507.97	1889.76	1597.43	1393.55	288.73	487.38	1064.26	855.02	92.40
	Bosque de pino-encino	1683.32	4997.27	244.07	8439.52	6134.12	1411.28	5106.30	2199.05	3192.29	12478.29	1452.80	667.46
	Matorral crasicaule	146.00	616.11	19.71	811.12	487.88	56.01	489.46	248.74	326.92	1518.25	87.02	81.17
	Mezquital (Espinoso)	1844.74	8574.61	180.37	7864.99	4111.73	466.47	4391.77	2325.39	2953.22	18186.55	740.82	1244.13
	Pastizal natural	10567.22	58049.70	883.65	35204.05	17263.81	1700.74	21316.98	11781.97	12439.82	118344.74	2846.14	6176.24
	Selva baja caducifolia	1217.88	2789.84	224.08	7556.66	6624.83	1673.84	4896.17	1831.17	2952.62	8014.22	1787.73	438.01
	Urbanización / sin vegetación	936.14	4876.50	99.94	2136.51	845.34	98.73	861.06	581.37	565.64	5949.81	132.26	2446.25



## Tendencia de cambio en la degradación ambiental en la región Altos Norte

### *Tendencias de degradación y aptitud sectorial*

Se realizó un análisis de la degradación ambiental (ver tabla 4.8 para definiciones de los tipos de degradación ambiental) en la región Altos Norte, tomando como referencia la información sobre tendencia de cambio de los usos de suelo y vegetación entre el 2003 y 2014, y por medio del procesamiento del sistema de información geográfica, obteniendo como resultado la tabla 4.4. Según los sectores con máxima aptitud, se indica que el mayor perjuicio ambiental lo produce la degradación ambiental con 30,475 Ha, seguido de la desecación (ver Figura 4.5). La urbanización es el proceso que presenta menor degradación ambiental, relacionado con el área de usos de suelo y vegetación, pero es importante considerar, que en este caso se toma en cuenta la deforestación, no la contaminación como un proceso de degradación, por lo que el impacto de las zonas urbanas es diferente por esta razón. Para comparación, se indica el volumen que no ha cambiado “sin cambio”, con respecto a los diferentes procesos. Por otra parte, los sectores que mayormente afectan son en primera instancia, los asentamientos humanos, los que se relacionan con la desecación de 20,234.02 Ha, seguido del sector agrícola vinculado con una degradación de 14,190.30 Ha. El sector agrícola, nuevamente se incluye en la lista de los que más afectan los usos de suelo y vegetación con 12,700.36 Ha, producto de la deforestación. Los sectores que menos afectan, en este caso, sin ninguna afectación relacionada con la desecación, son el pecuario y el turismo, seguido los sectores de energía renovable que impacta de una forma mínima a la desecación con 0.001 Ha. Es importante señalar que este último sector, dependiendo de la tecnología utilizada, así como el área ocupada, puede impactar en diferentes maneras a la fauna, como las aves que y murciélagos, si se utilización aspas o hélices con velocidades que afectan a estos grupos, además de producir el alejamiento de la fauna terrestre movimiento rápido debido a la actividad y flujo de trabajadores en el sitio. Como un comparativo es importante hace mención que 44,651.33 Ha del sector agrícola y 44,143.12 Ha del sector conservación, presentan las áreas de mayor extensión sin cambio en el periodo estudiado (2003-2014). De manera general, los cambios totales que afectan a la región en estudio se relacionan con la degradación ambiental en primera instancia relacionados con la degradación ambiental con 30475.39 Ha y con el desmonte agrícola con 27,630.42 Ha. La recuperación de ecosistemas por asociada a la sucesión vegetal cuanta con un total de 24937.07 Ha en la región.

Los cambios que favorecen la restauración de los ecosistemas en la región Altos Norte se relacionan con la sucesión vegetal en el sector agrícola con 12700.36 Ha y 11196.66 Ha para el sector conservación.

**Tabla 4.4. Tendencia de cambio en la degradación ambiental relacionada con los diferentes sectores en la región Altos Norte en el periodo 2003 y 2014.**

2003 - 2014	Sectores						
CATEGORIA DE CAMBIO	Asentamientos Humanos	Agrícola	Conservación	Energía Renovable	Pecuario	Turismo	Total
Degradación ambiental	367.48	14190.30	15222.91	469.39	3.05	222.28	<b>30475.39</b>
Desecación	20234.02	383.00	111.32	0.01	0.00	0.00	<b>20728.35</b>
Desmonte agrícola	4931.70	12291.77	9672.78	192.10	114.37	427.70	<b>27630.42</b>

Sin cambio	19210.45	44651.33	44143.12	772.30	162.07	631.66	<b>109570.92</b>
Sucesión vegetal	263.05	12700.36	11196.66	354.13	190.68	232.19	<b>24937.07</b>
Urbanización	5247.72	283.53	77.73	0.27	0.00	2.41	<b>5611.65</b>

Se realizó una proyección de la tabla anterior (tabla 4.4), para obtener las tendencias de cambio hacia el 2025 (ver tabla 4.5) de los sectores con máxima aptitud. Se encontró que los datos proyectados hacia el 2025 por medio de cadenas de Markov, indican que la mayor degradación sin ninguna intervención, estará relacionada con los asentamientos humanos, de los que se esperan produzcan una degradación ambiental de 16,863 Ha. El siguiente volumen importante se encuentra relacionado los asentamientos humanos que impactan por medio del desmonte agrícola con 14,219.42 Ha. Los sectores que menos afectan son el pecuario con 2.48 Ha por desecación y el mismo sector pecuario con la probabilidad de causar 41.69 Ha de desmonte agrícola y también produciendo 48.36 Ha de sucesión vegetal, que a su vez tuvieron una previa deforestación. Los cambios totales en la región indican que la degradación ambiental con 30475.39 Ha es la que más afecta, seguida del desmonte agrícola con 27630.42 Ha. Los cambios favorables por medio de la sucesión vegetal se asocian a los asentamientos humanos con 14680.35 Ha, el desmonte agrícola aporta 5591.29 Ha en este mismo tema. Una nota importante al respecto es, que estos dos sectores produjeron el desmonte previo de estas áreas, que se encuentra en regeneración, lo que en principio es una situación negativa para la región, pero presentan la posibilidad para la restauración.

**Tabla 4.5. Tendencia de cambio esperada en la degradación ambiental producida por los diferentes sectores en la región Altos Norte, al 2025.**

Proyección 2025	Sectores						Total
	Asentamientos Humanos	Agrícola	Conservación	Energía Renovable	Pecuario	Turismo	
Degradación ambiental	16863.61	7409.49	5782.51	114.87	63.77	241.15	<b>30475.39</b>
Desecación	637.72	9478.19	10148.22	312.43	2.48	149.31	<b>20728.35</b>
Desmonte agrícola	14219.42	6984.68	6050.36	146.22	41.69	188.06	<b>27630.42</b>
Sin cambio	52424.92	29836.86	25681.85	610.60	187.03	829.66	<b>109570.92</b>
Sucesión vegetal	14680.35	5591.29	4350.80	87.12	48.36	179.15	<b>24937.07</b>
Urbanización	356.22	2483.55	2650.19	81.37	0.85	39.48	<b>5611.65</b>

*Tendencias de degradación y los sectores de conservación preservación y restauración.*

Respecto al deterioro ambiental relacionado con los sectores de Conservación, Preservación y Restauración en la región Altos Norte, en el periodo 2003 – 2014, tomando como referencia la información sobre tendencia de cambio de los usos de suelo y vegetación entre el 2003 y 2014, y por medio del procesamiento del

sistema de información geográfica, se obtuvo como resultado la tabla 4.6 (ver Figura 4.5). Los resultados indican que la degradación vegetal presenta el mayor problema en el periodo con 92,127.86 Ha, seguido del desmonte agrícola con un total de 72,499.13 Ha. La urbanización con 1,970.22 Ha, es la que presenta menor degradación ambiental junto con la desecación que cuenta con 2,028.70 Ha (Tabla 4.6). El desmonte agrícola es el que más afecta de a la restauración, siendo el valor máximo con 42,202.42, seguido de la degradación vegetal con 34,537.85 Ha que afecta al sector Conservación y la degradación vegetal que afecta al sector restauración con 32,404.7 Ha. Como se puede observar, los sectores con más afectación son restauración y conservación por causa del desmonte agrícola y la degradación vegetal.

**Tabla 4.6. Tendencia de cambio en la degradación en los sectores de Conservación, Preservación y Restauración en la región Altos Norte, en el periodo 2003 - 2014.**

<b>2003 - 2014</b>	<b>Sectores</b>			
<b>CATEGORIA DE CAMBIO</b>	<b>Conservación</b>	<b>Preservación</b>	<b>Restauración</b>	<b>Total</b>
Abandono de área agrícola	13874.38	9861.83	9984.74	<b>33720.95</b>
Degradación vegetal	34537.85	25185.22	32404.78	<b>92127.86</b>
Desecación	674.02	783.76	570.92	<b>2028.70</b>
Desmonte agrícola	18935.31	11361.41	42202.42	<b>72499.13</b>
Sin cambio	100429.31	71171.03	88910.30	<b>260510.64</b>
Urbanización	493.18	329.18	1147.86	<b>1970.22</b>

Se realizó una proyección de la tabla anterior (tabla 4.6), por medio de un modelo matricial, denominado cadenas de Markov, para obtener las tendencias de cambio de los sectores Conservación, Preservación y Restauración hacia el 2025 (ver tabla 4.7). Se observa que las mayores tendencias de cambio a futuro son al desmonte agrícola con 72,499.13 Ha, y la degradación vegetal con 70,688.82 Ha. El menor cambio esperado se relaciona con la desecación que se estima un área de 1,640.90 Ha. Las tendencias de degradación específicas para los sectores son, en mayor grado, el desmonte agrícola para el sector restauración con 39,487.30 Ha, seguido de la degradación ambiental en el sector conservación con un área de 34,418.37 Ha. La menor degradación se espera para el sector preservación debido a la desecación (244.14 Ha) y a la urbanización (359.00 Ha), así como el sector conservación debido a la urbanización (543.04 Ha) y el sector restauración debido a la desecación (635.92 Ha). Como se puede observar, la mayor degradación ambiental se espera para la degradación vegetal y el desmonte agrícola. De manera general los sectores que se esperan tengan mayores problemas son el de restauración y el de conservación (ver Tabla 4.7; figura 1.5).

**Tabla 4.7. Tendencia de cambio en la degradación en los sectores de Conservación, Preservación y Restauración en la región Altos Norte, al 2025.**

<b>Proyección 2025</b>	<b>Sectores</b>			
<b>CATEGORIA DE CAMBIO</b>	<b>Conservación</b>	<b>Preservación</b>	<b>Restauración</b>	<b>Total</b>

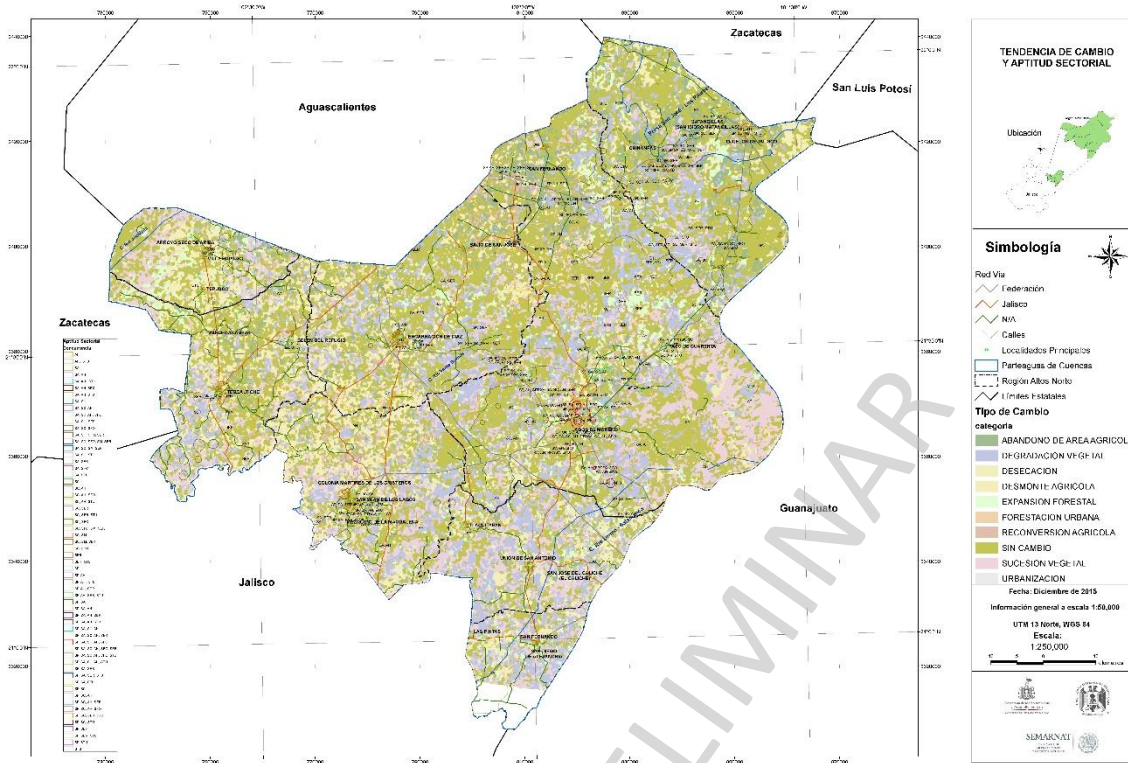
Abandono de área agrícola	12723.01	3103.25	10386.89	<b>26213.14</b>
Degradación vegetal	34418.37	8065.82	28204.62	<b>70688.82</b>
Desecación	760.83	244.14	635.92	<b>1640.90</b>
Desmante agrícola	19889.55	13122.28	39487.30	<b>72499.13</b>
Sin cambio	75923.21	50036.91	134550.51	<b>260510.64</b>
Urbanización	543.04	359.00	1068.18	<b>1970.22</b>

VERSIÓN PRELIMINAR

**Tabla 4.8. Definiciones de los tipos de categoría de cambio en la región Altos Norte**

*Nota: Las definiciones son aplicables sólo a este estudio.*

<b>CATEGORÍA DE CAMBIO</b>	<b>Definición</b>
<b>Abandono agrícola</b>	Zonas donde existía actividad agrícola y se abandonó, presentándose actualmente vegetación secundaria con especies oportunistas
<b>Degradación vegetal</b>	Zonas donde el análisis de reflectancia de los espectros visibles muestran el mismo tipo de vegetación secundaria que habla de perturbación. También se incluye donde la intensidad de la clorofila es menor. Esto último puede ser debido a una desecación por plagas o enfermedades. En caso de la vegetación caducifolia, esto no ocurre, que tiene relación con las fecha de la caída de las hojas.
<b>Deshidratación</b>	Sitios donde evidentemente los niveles de humedad y cuerpos de agua se han visto afectados de manera homogénea coincidiendo suelos y vegetación. Esto no tiene relación con la condición caducifolia de las diferentes especies.
<b>Desmante agrícola</b>	Sitios donde existía vegetación forestal que fue removida, estableciéndose cultivos para producción agrícola de riego o de temporal.
<b>Sin cambios</b>	En ambas fecha se observan las mismas condiciones
<b>Urbanización</b>	Zonas donde existía otro uso de suelo y que independientemente del que se tratara, ahora existen áreas urbanizadas.
<b>Expansión forestal</b>	Espacios que anteriormente tenían algún uso de suelo antropogénico y actualmente está ocupado por vegetación forestal
<b>Reconversión agrícola</b>	Zonas agrícolas donde se identificó mayor humedad al momento del análisis, lo que indica posiblemente la incorporación de algún sistema de riego.
<b>Forestación urbana</b>	Espacios urbanos que en el primer análisis no presentaron mancha de clorofila y en el segundo análisis se encontró vegetación sin dejar de ser espacio urbano.
<b>Sucesión vegetal</b>	Espacio con presencia de vegetación forestal y vegetación secundaria, identificándose posteriormente sólo vegetación forestal y no vegetación secundaria.



**Figura 4.5. Cambios la degradación ambiental relacionada con los diferentes sectores y su concurrencia en la Región Altos Norte durante el periodo 2003-2014.**

**Tendencia de cambio en los conflictos ambientales en la región Altos Norte**

Con relación al deterioro ambiental relacionado con los conflictos ambientales en la región Altos Norte, en el periodo 2003 – 2014, tomando como referencia la información sobre tendencia de cambio de los usos de suelo y vegetación entre el 2003 y 2014, y por medio del procesamiento del sistema de información geográfica, se obtuvo como resultado la tabla 4.8. Los resultados indican que el degradación ambiental presenta el valor más alto con 64,751.78 Ha y con 51,478.24 Ha, en primer término se relaciona con los conflictos altos y en segundo con área sin conflicto significativo. El desmonte agrícola con 50,728.71 Ha y 47,935.12 Ha, se relaciona el primero con área sin conflicto significativo y el segundo con conflicto alto.

Los valores menores relacionados con la degradación ambiental son la desecación con 83.74 Ha y 94.98 Ha con conflicto medio. Por lo tanto, área sin conflicto significativo y conflicto alto dónde se presentan las áreas de mayor extensión en el caso de la degradación ambiental.

Los factores que ayudan a disminuir la degradación ambiental son la sucesión forestal con 66,145.94 Ha (conflicto alto) y 63,926.58 Ha (áreas sin conflicto significativo), que se relacionan con los dos temas anteriores, que son los que perjudican o degradan el ambiente.

**Tabla 4.9. Tendencia de cambio en la degradación en los conflictos ambientales en la región Altos Norte, en el periodo 2003 - 2014.**

2003-2014	Conflictos
-----------	------------

CATEGORIA DE CAMBIO	Áreas sin conflicto significativo	Conflicto alto	Conflicto medio	Conflicto bajo	Sin conflicto	Total
Degradación vegetal	51478.24	64751.78	1824.81	13071.26	2700.35	<b>133826.44</b>
Desecación	587.37	1803.44	94.98	83.74	268.31	<b>2837.85</b>
Desmonte agrícola	50728.71	47935.12	10706.34	4316.97	2811.46	<b>116498.61</b>
Urbanización	851.65	1110.61	294.52	245.94	680.89	<b>3183.64</b>
Abandono de área agrícola	14009.78	26439.85	1836.07	5478.84	1226.42	<b>48990.97</b>
Reconversión agrícola	2469.78	6682.49	1006.99	482.94	345.78	<b>10987.98</b>
Expansión forestal	15802.76	22602.51	1093.28	1467.91	1048.06	<b>42014.52</b>
Forestación urbana	239.67	1001.82	109.98	66.14	173.30	<b>1590.92</b>
Sin cambio	131629.67	185485.97	14491.47	44748.55	13082.76	<b>389438.42</b>
Sucesión vegetal	63926.58	66145.94	1549.23	8903.02	2531.21	<b>143056.00</b>

Se realizó una proyección de la tabla anterior (tabla 4.7), por medio del modelo matricial de las cadenas de Markov, para obtener las tendencias de cambio de los conflictos ambientales hacia el 2025 (ver tabla 4.10). Se observa que las mayores tendencias de cambio total a futuro son la degradación ambiental con 133826.44 Ha, y el desmonte agrícola con 116498.61 Ha. Así mismo, el menor cambio esperado se relaciona con la desecación que se estima un área total de 2837.85 Ha y la urbanización con 3183.64 Ha. Las tendencias de degradación específicas para los sectores son, con los valores más altos, la degradación vegetal con 72825.24 Ha relacionado con conflicto alto y desmonte agrícola con 62436.15 Ha, también relacionado con conflicto alto. La menor degradación se espera para la desecación con 94.90 Ha y 150.59 Ha relacionado con conflicto medio y conflicto bajo. Como se puede observar, la mayor degradación ambiental se espera para la degradación vegetal y el desmonte agrícola relacionados que se relacionan con conflicto alto. De manera general los sectores que se esperan tengan mayores problemas son debido a la degradación vegetal y el desmonte agrícola (ver Tabla 4.10).

**Tabla 4.10. Tendencia de cambio en la degradación de los conflictos ambientales en la región Altos Norte, al 2025, proyección al 2025.**

Proyección 2025	Conflictos ambientales					
CATEGORIA DE CAMBIO	Áreas sin conflicto significativo	Conflicto alto	Conflicto medio	Conflicto bajo	Sin conflicto	Total

Degradación vegetal	38267.59	72825.24	4347.31	8318.26	10068.05	<b>133826.44</b>
Deseccación	739.71	1643.38	94.90	150.59	209.28	<b>2837.85</b>
Desmote agrícola	36055.91	62436.15	3784.75	7414.04	6807.77	<b>116498.61</b>
Urbanización	946.23	1692.32	124.12	222.02	198.94	<b>3183.64</b>
Abandono de área agrícola	13477.42	26909.68	1797.52	2777.06	4029.29	<b>48990.97</b>
Reconversión agrícola	3538.05	6121.02	491.56	460.90	376.45	<b>10987.98</b>
Expansión forestal	13182.59	23642.32	2177.95	1763.59	1248.07	<b>42014.52</b>
Forestación urbana	547.05	865.60	59.98	68.49	49.80	<b>1590.92</b>
Sin cambio	122506.94	216326.07	19698.49	18824.38	12082.54	<b>389438.42</b>
Sucesión vegetal	43621.75	80848.70	8045.58	6365.62	4174.35	<b>143056.00</b>

#### **Tendencia de cambio y su relación con la imagen objetivo del escenario tendencial**

Los cambios favorables en el periodo 2003 – 2014 por medio de la sucesión vegetal se asocian con el sector agrícola y conservación en segundo término, lo que se acerca a la imagen objetivo. La desecación relacionada con los sectores energía renovable, pecuario y turismo, también la degradación ambiental relacionada al sector pecuario y por último los sectores energía renovable, pecuario y turismo, relacionados con la urbanización, se acerca también la imagen objetivo. Por otra parte, la desecación asociada con el sector asentamientos humanos, la degradación ambiental ligada al sector conservación y sector agrícola, así como el desmote agrícola ligado al sector agrícola y sector conservación son los que se alejan de la imagen objetivo.

A futuro se espera que la sucesión vegetal vinculada a los asentamientos humanos favorezca, acercándose a la imagen objetivo. Después de esto la problemática ambiental en la región Altos Norte se considera estará relacionada principalmente a la degradación ambiental debido a los asentamientos humanos, seguido del desmote agrícola vinculada con el sector asentamientos humanos y la desecación en el sector conservación, se alejan de la imagen objetivo.

Con relación a los sectores conservación, preservación y restauración en el periodo 2003 - 2014, la desecación se acerca a la imagen objetivo, de la misma forma que lo hace la urbanización con relación a los sectores conservación y preservación. La mayor afectación es para el sectores conservación y preservación por medio de la degradación vegetal, seguido de se aleja de la imagen objetivo.

A futuro se prevé que la de desecación favorecerá a los tres sectores y la urbanización favorecerá a los sectores conservación y preservación. Las tendencia de cambio a futuro el desmote agrícola se considera afectará al sector restauración, después de esto la degradación vegetal podría afectar al sector conservación y al sector restauración, alejándose de la imagen objetivo.



Los cambios favorables en los conflictos ambientales (2003 - 2014) se relacionan con la sucesión vegetal que en áreas con conflictos altos y áreas sin conflicto significativo, así como la desecación vegetal relacionada con conflicto medio, bajo y sin conflicto, se acercan a la imagen objetivo. Los cambios observados en los conflictos ambientales se relacionan con la degradación vegetal y los conflictos altos y las áreas sin conflicto significativo, así como la degradación vegetal y desmonte agrícola, ligados con áreas sin conflicto significativo, lo cual se aleja de la imagen objetivo.

A futuro se espera que los cambios favorables relacionados con los conflictos ambientales sean la sucesión vegetal relacionada con conflicto alto y áreas in conflicto significativo, así como la desecación relacionada con conflicto medio, bajo y sin conflicto, acercándose a la imagen objetivo. Los cambios desfavorables a futuro se esperan de la degradación vegetal y desmonte agrícola relacionados con conflicto alto. La degradación vegetal y el desmonte agrícola se relacionan con áreas sin conflicto significativo, alejándose de la imagen objetivo.

#### 4.3.1.2 Crecimiento de los centros poblacionales en la región Altos Norte

Para la evolución del crecimiento de los centros poblacionales correspondiente al escenario tendencial, considérense particularmente la prospectiva del 2010 al 2025 de la Tabla 4.3, y véase en su última columna que a lo largo de los 24 años considerados el crecimiento promedio considerado para todos los municipios no supera el 18%, con la tasa más alta en San Juan y Lagos, y la más baja en Teocaltiche. Para dimensionar ese crecimiento considérese el escenario actual, ya antes referido en el apartado de la Caracterización, tal y como ahora se comenta.

**Tabla 4.3. Tendencia de crecimiento poblacional en los municipios de análisis en la región Altos Norte.**

Municipio	2010	2015	2020	2025	Crecimiento Porcentual
Encarnación de Díaz	52,072	55,048	57911	60652	16.47
Lagos de Moreno	155,840	166,469	176,527	185,948	19.32
Ojuelos de Jalisco	30,497	31,812	33,596	35,542	16.54
San Diego de Alejandría	6,736	7,079	7432	7,786	15.55
San Juan de los Lagos	66,080	71,570	75,898	79,084	19.67
Teocaltiche	40,617	42,633	44,619	46,610	14.75
Unión de San Antonio	17,539	18,753	19,809	20,809	18.67
Villa Hidalgo	18,947	19,957	21,024	22,071	16.48

Fuente: CONAPO.

En primer lugar nótese en la Figura gráfica 5 que la densidad poblacional de nuestra región es reducida, con sólo 46.5 habitantes por km<sup>2</sup>, misma que es casi duplicada por la existente a nivel estatal, de 93.5. En segundo lugar, nótese la elevada dispersión poblacional en la Tabla 10, a donde se lista el importante número de localidades existentes en cada uno de nuestros municipios, y en la Tabla 19, que registra que el 92% de las poblaciones no tienen más de 249 habitantes, concentrando al 12.4% de la población total de la región, en tanto que un porcentaje muy reducido de ellas, el 0.3, son localidades de más de 15,000 habitantes y que concentran el 55% de la población. La relevancia de este último dato se aprecia mejor en la gráfica 6, que registra el porcentaje de la población total en cada municipio que se concentra en las tres más grandes

localidades del mismo, y a donde se destacan los casos de Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos, los municipios que concentran el 57% de la población total de la región, y a donde las citadas tres poblaciones tienen alrededor del 67% y el 81%, respectivamente, de su población total.

Este escenario se aprecia geográficamente en la Figura mapa 13, que presenta las localidades por número de habitantes a lo largo de la región, y en la Figura mapa 18, que presenta las regiones administrativas que la integran, pero a donde se aprecia también la extensión territorial de las zonas urbanas. Nótese asimismo en el ángulo inferior derecho del primer mapa el crecimiento poblacional presentado por cada uno de los municipios en el periodo que abarca del 2,000 al año 2,010.

Revisado de manera rápida el escenario demográfico en el momento actual de nuestra región de estudio, detengámonos ahora en la Figura gráficas 2.1 a la 2.8, relativas a la proyección del crecimiento poblacional por rangos de edades para todos nuestros municipios en el periodo 2015 al 2025, proyección que ha realizado el CONAPO y se encuentra disponible en su página. Esta información contribuye al análisis de “las estimaciones de cambio probable entre los diferentes tipos de vegetación y usos del suelo presentes” del punto 4.3.1 de la Guía (escenario tendencial), pues es claro que el comportamiento poblacional incide en los usos del suelo, tal y como está formulado en nuestro Modelo Conceptual.

En este orden de ideas, de nuestras 8 gráficas detengámonos particularmente en las de Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos y Encarnación de Díaz, no sólo porque son los municipios más poblados sino también porque son los que tienen las localidades más numerosas, los tres en sus respectivas cabeceras municipales (98,202, 48,684 y 25,010, respectivamente). Nótese así nuevamente en los mapas 13 y 18 que en ellas se aprecian las zonas urbanas más importantes, y que en ese sentido son las de mayor demanda de servicios públicos de afectación al medio ambiente, particularmente en lo que refiere la provisión de agua, de electricidad y de recolección y tratamiento de residuos.

Nótese en primer lugar que el rango de edades que cuentan con el mayor número de habitantes en los tres municipios –el rango que va de los 0 a los 14- muestra una tendencia de crecimiento negativa, y nótese también que el segundo rango en base a este criterio –el que va de los 15 a los 29- muestra un crecimiento positivo pero reducido también en los tres municipios. Adicionalmente, se observa que el rango que presenta la tasa de crecimiento más alto –el de 45 a 64 años- nunca llega en el periodo de análisis en ninguno de los municipios a un número de habitantes igual al que se alcanza en los dos rangos anteriores. Finalmente, el rango con la segunda tasa de crecimiento más alta –el de 30 a 44- tampoco alcanza en todo el periodo al número de habitantes del rango inmediato superior en habitantes, esto es, el de 15 a 29 años.

Lo anterior indica tres cosas de especial relevancia para nuestro escenario tendencial. En primer lugar, que la tasa de crecimiento poblacional es muy reducida y lo es particularmente en las zonas de mayor concentración urbana, que es la que demanda mayor provisión de los citados servicios públicos de agua, electricidad y recolección y procesamiento de residuos. En segundo lugar, que tales poblaciones están envejeciendo, si bien todavía lo hacen desde una base muy reducida –la Tabla 10 muestra que la edad mediana en Lagos de Moreno y San Juan de los Lagos es de 23 años en tanto que en Encarnación es de 24-, todo lo cual implica que la infraestructura social necesaria será más en el sector Salud que en el Educativo. Finalmente, lo anterior implica que la

demanda de servicios ambientales no se elevará de manera sensible en las zonas urbanas, y lo hará menos en el sector rural, pero sólo en el escenario de que tales servicios se mantengan en el mismo nivel per cápita; sin embargo, es claro que tales servicios en la actualidad son insuficientes, particularmente por lo que va a la provisión de agua, y eso significa que para ir paliando este déficit la demanda de los mismos crecerá no obstante la reducida tasa de crecimiento poblacional en toda la región.

#### **4.3.2 ESCENARIO CONTEXTUAL.**

Se define al mismo como la evaluación del estado actual del medio ambiente con base en el análisis de aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos de cada unidad ambiental biofísica, a partir de los cuales se estiman los escenarios tendenciales.

Para el desarrollo del escenario contextual, tal y como lo establece la Guía (p. 12), se formuló una ponderación del posible impacto causado por los diferentes programas de gobierno en el territorio de la región Altos Norte.

Esto se realizó mediante la sumatoria de los valores alcanzados por los programas de relevancia, bajo el supuesto que “entre mayor sea el resultado, mayor es el impacto positivo de tales programas” y a la inversa, “entre más reducido sea el impacto, la aplicación de los programas tiene un impacto positivo menor”; en el mismo sentido, cuando de la sumatoria se obtiene un valor negativo, se concluye que el impacto tiene ese carácter, y por ende se aleja de la imagen objetivo (véase tabla 4.4.).

Nótese que para este ejercicio se integró la sumatoria de los valores de nuestros programas a la base de datos que da origen al mapa de “compatibilidad de planes programas y acciones”, el cual ya tiene asignada la relación de los programas con los polígonos de máxima aptitud sectorial. A partir de tal integración fue posible derivar los mapas que indican en color graduado el grado de impacto positivo o negativo de los programas del orden estatal, del federal (ver tabla 4.5 para significado de los diferentes programas) y de ambos órdenes (figuras 4.4, 4.5 y 4.6, respectivamente) en las distintas zonas de nuestra región.

En el caso de los programas estatales se observa un mayor impacto en el municipio de Lagos de Moreno y en una parte de Ojuelos de Jalisco, esto debido a la concurrencia de actividades sectoriales y a la presencia de mayores conflictos ambientales por la competencia tanto por recursos naturales así como por la ocupación territorial, y a su vez por el acceso a subsidios y financiamientos provenientes de los programas o políticas públicas (ver figura 4.4.).

En el análisis territorial de la aplicación de los programas federales (Figura 4.5.) se muestran de acuerdo a la aptitud sectorial, un impacto mucho más alto en grandes superficies del municipio de Lagos de Moreno, parte sureste de Ojuelos de Jalisco y en San Juan de los Lagos, siendo los sectores más fortalecidos el de asentamientos humanos, el forestal y el de conservación, seguido por el sector de energías renovables en Ojuelos, sector turístico en San Juan de los Lagos y el sector pecuario en el núcleo de producción lechera en la región. También, se observa un impacto bajo, e incluso negativo, en la aplicación de los programas federales en los municipios de San Diego de Alejandría y Encarnación de Díaz, restringiéndose principalmente a los sectores agrícola y pecuario. Se observa en general que existe un mayor impacto en ponderación, en número y en diversidad de programas, del nivel federal (64%) sobre el nivel estatal (36%), aportando así los programas federales un mayor impacto en el escenario contextual para avanzar en torno a la imagen objetivo, así como para fortalecer el crecimiento de los sectores con mayor aptitud sectorial.

Por otra parte, en la figura 4.6 se muestra el impacto conjunto en el escenario contextual de los programas tanto federales como estatales, sobre la cual se observa una tendencia hacia el fortalecimiento de las actividades sectoriales del municipio de Lagos de Moreno, seguido por el municipio de Ojuelos de Jalisco. En el mismo sentido, se observa un impacto bajo y en algunos casos negativo, con respecto a la aptitud sectorial de ambos programas en los municipios de San Diego de Alejandría y Encarnación de Díaz, lo que se puede explicar por la poca actividad sectorial desarrollada en la superficie de ambos municipios. También, este valor negativo se puede deber a que los programas federales y estatales para estas regiones no son lo suficiente congruentes para su vocación productiva y, más en general, para su aptitud sectorial.

Lo anterior se explica porque la metodología utilizada para la ponderación de aptitudes sectoriales, como ya se dijo, se basa en la consideración de los atributos ambientales de cada polígono que, como se sabe, determinan cuán viables puedan ser ciertas actividades sectoriales. En este sentido, al comparar las aptitudes con los objetivos de nuestros programas se encuentra que existe una insuficiente correspondencia entre ambos, de lo que se desprende entonces que tales programas tengan un insuficiente impacto positivo en tales polígonos en nuestros temas de interés, esto es, en lo relativo a la sobre explotación de recursos hídricos, en el aumento de procesos erosivos y en el cambio de uso de suelos en terrenos forestales.

Finalmente, vale la siguiente consideración de carácter metodológico que permite dimensionar las bondades de este ejercicio de modelación del escenario contextual. Es claro que las variables que inciden en el alcance de nuestra Imagen Objetivo van más allá de los programas públicos, y es claro también que en este ejercicio no se consideraron todos los programas, sino sólo los que se determinó -en base a sus objetivos explícitos- que mejor pudieran contribuir a dicha imagen. En el mismo sentido y para volver plausible nuestro ejercicio de ponderación de programas, se volvió necesario establecer un número limitado de valores -impacto positivo, negativo y neutro- que por ello impide considerar toda la riqueza que los mismos pudieran tener sobre cada zona de nuestro territorio de estudio. Finalmente y como ya antes se señaló, debido a que las administraciones municipales recién han comenzado a operar, no se pudo obtener -no obstante que se solicitó y se consultaron las páginas de transparencia de nuestros municipios- una relación aún provisional de sus programas, para que fuese considerada su influencia en el alcance de nuestra Imagen Objetivo. No obstante estas limitantes de corte metodológico y de información, el ejercicio de modelación aquí realizado permite evaluar con razonable objetividad, cuál es el efecto sobre la imagen objetivo de las acciones de planeación y programación del aparato público en nuestra Región Altos Norte.

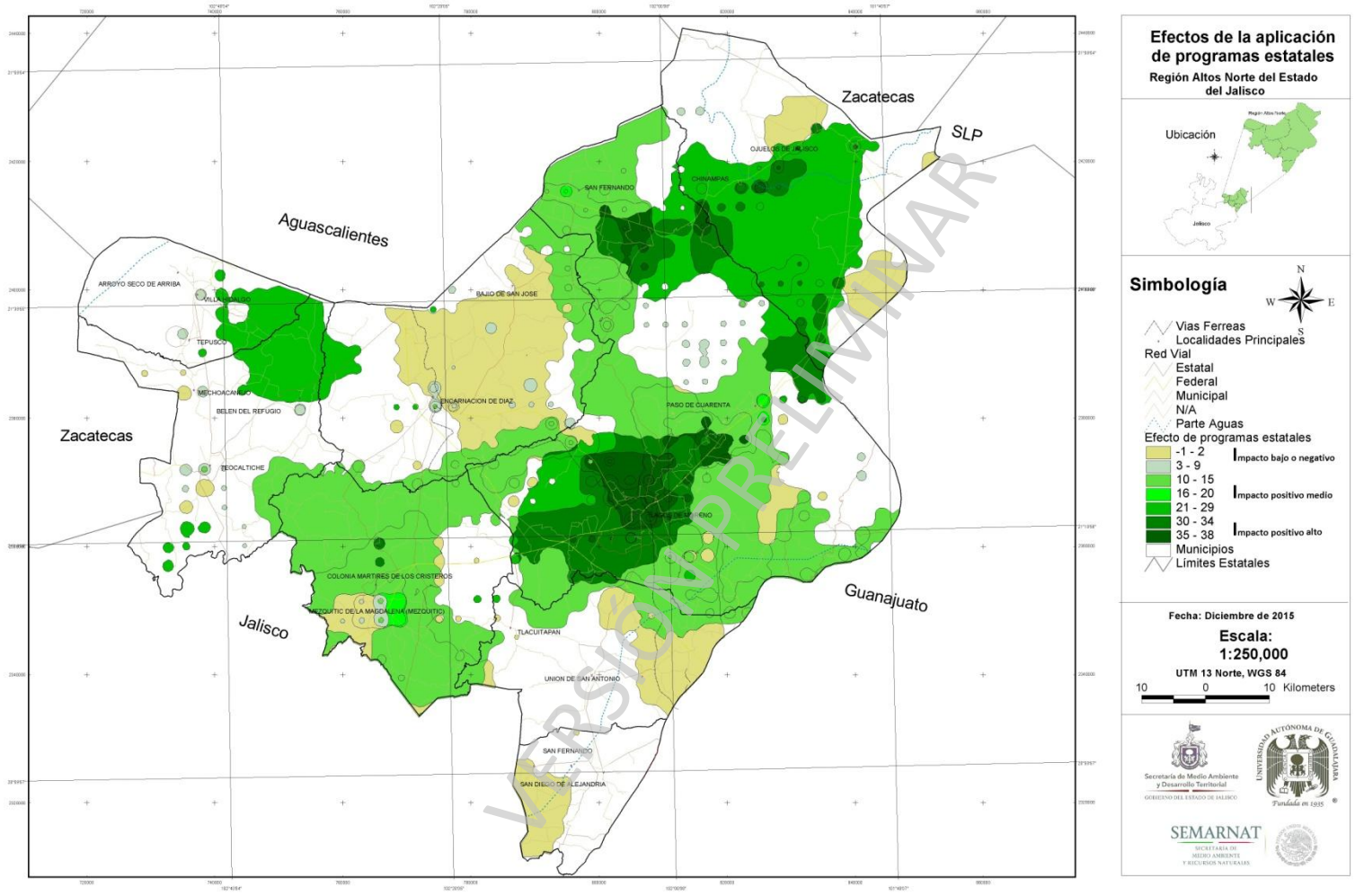


Figura 4.4. Efecto de la aplicación de los programas estatales sobre el territorio de la región Altos Norte.

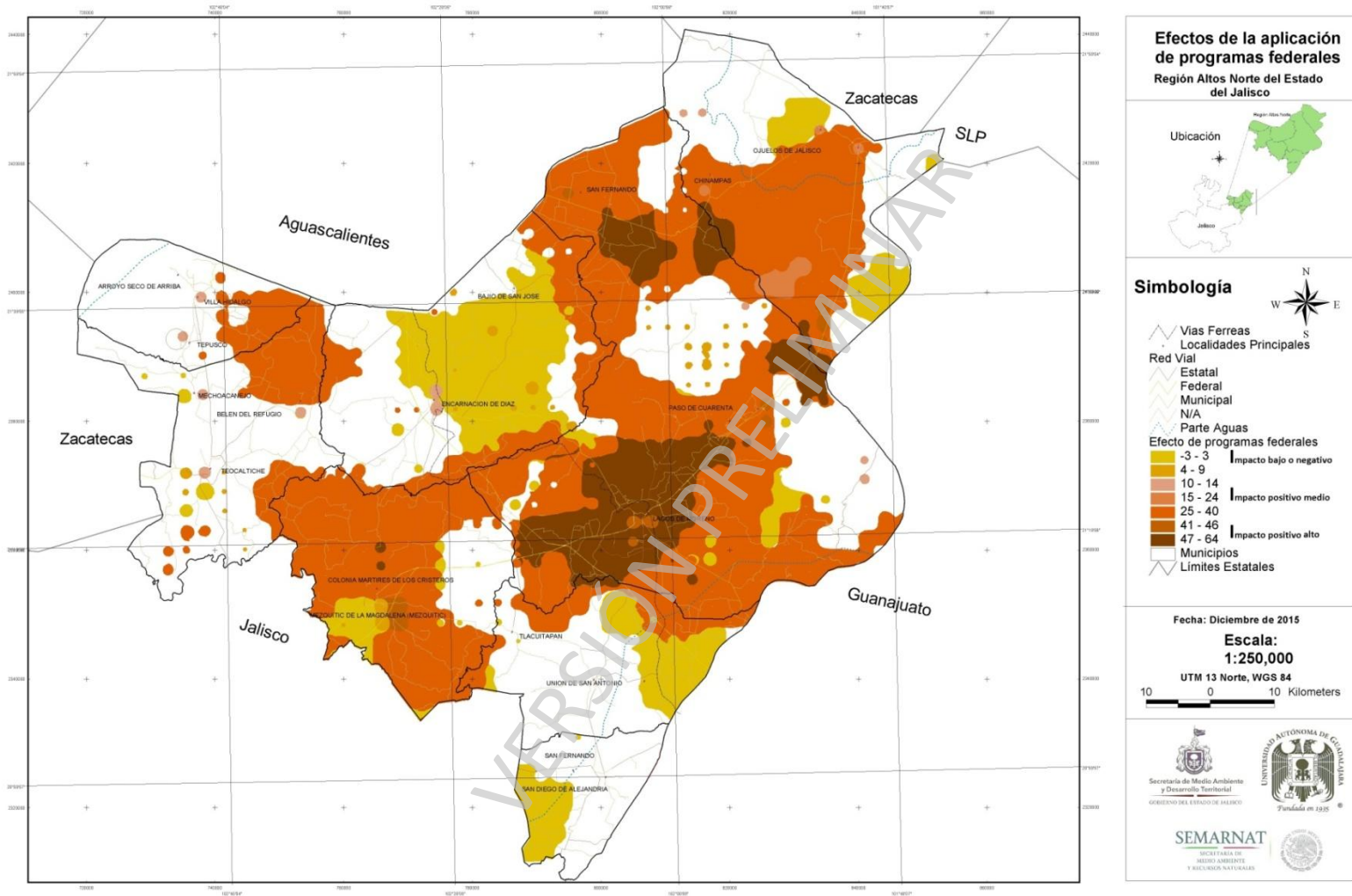


Figura 4.5. Efecto de la aplicación de los programas federales sobre el territorio de la región Altos Norte.

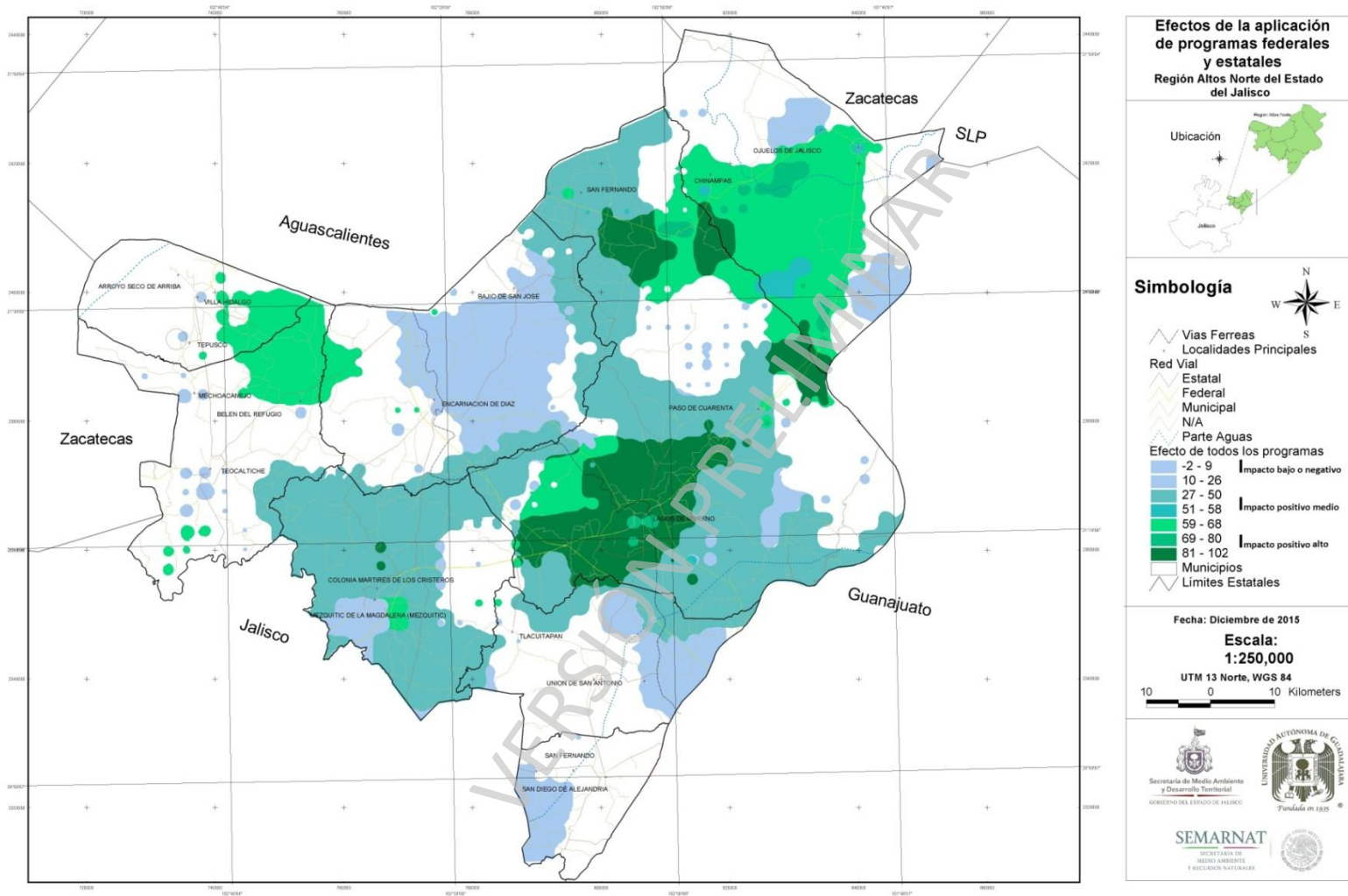


Figura 4.6. Efecto de la aplicación de los programas federales y estatales sobre el territorio de la región Altos Norte

**Tabla 4.4. Ponderación de los posibles impactos ocasionados por los programas de gobierno sobre los sectores, las aptitudes y la imagen objetivo base.**

Impacto de los programas de gobierno		
Concurrencia de Sectores	Polígonos	Programas federales viables según la aptitud
AH	1	a, b, c, d, t, u, v, x, y, cc
AH, STU	1	a, b, c, d, e, f, i, j, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, cc
SA	7	h, k, l, m, p, aa, bb, dd
SA, AH	7	a, b, c, d, h, k, l, m, p, t, u, v, x, y, aa, bb, cc, dd
SA, AH, STU	1	a, b, c, d, e, f, i, j, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, cc
SA, AH, SFO	1	a, b, c, d, h, k, l, m, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, AH, STU	1	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC	4	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, AH	3	a, b, c, d, h, k, l, m, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, AH, SFO	1	a, b, c, d, h, k, l, m, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, SER	3	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, SFO	1	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, SFO, SER	1	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, SFO, SM, SER	5	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, SM, SER	3	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SC, STU	1	e, f, i, j, h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SA, SER	3	h, k, l, m, p, r, aa, bb, dd
SA, SFO	1	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, y, z, aa, bb, dd
SA, STU	3	e, f, h, i, j, k, l, m, p, q, r, s, w, x, z, aa, bb, dd
SC	1	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, cc
SC, AH	1	a, b, c, d, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, cc
SC, AH, SFO	2	a, b, c, d, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, cc, dd
SC, AH, STU	1	a, b, c, d, e, f, i, j, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, cc
SC, SER	3	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc
SC, SER, STU	2	e, f, i, j, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc
SC, SFO	2	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, cc, dd
SC, SFO, SM, SER	5	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd
SC, SM	3	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc
SC, SM, SER	7	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc
SC, STU	2	e, f, i, j, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, cc



Impacto de los programas de gobierno		
Concurrencia de Sectores	Polígonos	Programas federales viables según la aptitud
SER	3	r, aa, bb
SER, STU	2	e, f, i, j, q, r, s, w, x, z, aa, bb
SP	3	n, aa, bb, dd

VERSIÓN PRELIMINAR

SP, AH	3	a, b, c, d, n, t, u, v, x, y, aa, bb, cc, dd	f
SP, AH, STU	1	a, b, c, d, e, f, i, j, n, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, AH, SER	2	a, b, c, d, n, r, t, u, v, x, y, aa, bb, cc, dd	f
SP, AH, SER, STU	1	a, b, c, d, e, f, i, j, n, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA	3	h, k, l, m, n, p, aa, bb, dd	f
SP, SA, AH	5	a, b, c, d, h, k, l, m, n, p, t, u, v, x, y, aa, bb, cc, dd	f
SP, SA, AH, SER	2	a, b, c, d, h, k, l, m, n, p, r, t, u, v, x, y, aa, bb, cc, dd	f
SP, SA, AH, STU	3	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA, SC, AH	10	a, b, c, d, h, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA, SC, AH, SER	1	a, b, c, d, h, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA, SC, AH, SFO	6	a, b, c, d, h, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA, SC, AH, SFO, SER	1	a, b, c, d, h, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA, SC, AH, SFO, STU	2	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA, SC, AH, STU	2	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SA, SER	1	h, k, l, m, n, p, r, aa, bb, dd	f
SP, SA, SER, STU	1	e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, w, x, z, aa, bb, dd	e
SP, SA, STU	2	e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, w, x, z, aa, bb, dd	e
SP, SC	3	n, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SC, AH	3	a, b, c, d, n, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SC, AH, SER	2	a, b, c, d, n, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SC, AH, SFO	2	a, b, c, d, n, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SC, SER, STU	1	e, f, i, j, n, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SC, STU	1	e, f, i, j, n, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	e
SP, SER	1	n, r, aa, bb, dd	f
SP, SER, STU	1	e, f, i, j, n, q, r, s, w, x, z, aa, bb, dd	e
SP, STU	2	e, f, i, j, n, q, r, s, w, x, z, aa, bb, dd	e
STU	2	e, f, i, j, q, r, s, w, x, z	e

\* La indicación de a qué programa corresponde qué letra de las columnas tercera y cuarta aparece en la tabla X.

\* El dato de la segunda columna se refiere al número de polígonos que tienen esas características.

### Tendencia de la degradación ambiental según la influencia de los programas federales y estatales en la región Altos Norte

Para realizar este ejercicio, se utilizó la suma de la ponderación de los programas federales y estatales (ver Tabla 4.4; para la definición de programas federales ver Tabla ), y se cruzó la información por medio del sistema de información geográfica con los usos de suelo y vegetación del periodo 2003 -2014. Se observa en la tabla B1, que una vez utilizando los programas ponderados en tres etapas (alta media y baja), en las tres primeras categorías de cambio, en las que la ponderación media de los programas federales y estatales, indican que la degradación vegetal es el evento que más afectó en el periodo estudiado (2003 - 2014) con 41,516.71 Ha y el desmonte agrícola con 40,492.57 Ha, también en la ponderación media. Lo anterior indica un alejamiento de la imagen objetivo. Por otra parte, los valores de menor degradación los presenta la desecación con la ponderación alta, que suma un total de 310.00 Ha y 490 Ha en la ponderación baja, lo cual produce un acercamiento a la imagen objetivo. Estos resultados muestran algo inesperado, siendo los programas de ponderación media los que mayor influencia tienen en la degradación de la región Altos Norte, alejándose de la imagen objetivo. Los programas de ponderación alta, como se esperaba, son los que presentaron valores menores de degradación favoreciendo el acercamiento a la imagen objetivo, con excepción del desmonte agrícola que se aleja, donde los programas presentan la mayor influencia en la degradación con 7,180.81 Ha.

Con respecto a lo que favorecen los programas, por medio de la recuperación del uso de suelo, hacia la parte forestal o la sucesión por ejemplo, la ponderación media es la que presenta mayor influencia, con un cambio mayor, relacionado con la sucesión vegetal con 46,468.18 Ha, seguido por la influencia en la expansión forestal con 14,139.91 Ha, lo que se acerca a la imagen objetivo. La menor influencia se presentó en la forestación urbana en la ponderación alta con 179.33 Ha, que se aleja de la imagen objetivo. Nuevamente, la ponderación media presentó mayor influencia. Por lo tanto, los programas de ponderación media presentan mayor influencia en la regeneración y posible recuperación de la región y un mayor acercamiento a la imagen objetivo.

**Tabla 4.5. Definición de los programas federales y estatales utilizados en el análisis del escenario contextual.**

<b>Nivel Federal de Gobierno</b>			
<b>Programa</b>	<b>Siglas</b>	<b>Clave</b>	<b>Dependencia</b>
<b>P de Ordenamiento Territorial y Esquemas de reubicación de la población en zonas de riesgo</b>	POTER	a	SEDATU
<b>P de Fomento a la Urbanización Rural</b>	PFUR	b	SEDATU
<b>P de Vivienda Rural</b>	PVR	c	SEDATU
<b>P de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos</b>	PPRAH	d	SEDATU

<b>P de apoyo a jóvenes Emprendedores Agrarios</b>	PAJEA	e	SEDATU
<b>P 3 X 1 para Migrantes</b>	P3X1	f	SEDESOL
<b>P para el Desarrollo de Zonas Prioritarias</b>	PDZP	g	SEDESOL
<b>P de Atención a Jornaleros Agrícolas</b>	PAJA	h	SEDESOL
<b>P de Opciones Productivas</b>	POP	i	SEDESOL
<b>P de Empleo Temporal</b>	PET	j	SEDESOL
<b>P de Productividad y Competitividad Agroalimentaria</b>	PPCA	k	SAGARPA
<b>P Integral de Desarrollo Rural</b>	PIDR	l	SAGARPA
<b>P de Fomento a la Agricultura</b>	PFA	m	SAGARPA
<b>P de Fomento Ganadero</b>	PFG	n	SAGARPA
<b>P de Fomento a la Productividad pesquera y acuícola</b>	PFPP	o	SAGARPA
<b>P de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria</b>	PSIG	p	SAGARPA
<b>Corredores Biológicos de CONABIO en el sureste de México</b>	CBC	q	SEMARNAT
<b>P de Conservación para el Desarrollo Sostenible</b>	PCDS	r	SEMARNAT
<b>P Nacional Forestal</b>	PNF	s	SEMARNAT
<b>P Agua Limpia</b>	PAL	t	CNA
<b>P de Tratamiento de Aguas Residuales</b>	PROTAR	u	CNA
<b>Programa para la Construcción y Rehabilitación de sistemas de agua potable en Zonas Rurales</b>	PROSSAPYS	v	CNA

<b>P Nacional Forestal. Protección Forestal.</b>	PNFPF	w	CONAFOR
<b>P de Inversión en Infraestructura Social y de Protección Ambiental</b>	PIFPA	x	CONAFOR
<b>P Nacional Forestal. Pago por Servicios Ambientales.</b>	PNFPS	y	CONAFOR
<b>P Nacional Forestal. Desarrollo Forestal.</b>	PNFDF	z	CONAFOR
<b>P de Apoyo en Eventos y Programas de Capacitación, E. y Transf. Tecnol.</b>	PAEPC	aa	CONAFOR
<b>P de Apoyo para la Innovación y Transf de Tecnología</b>	PITE	bb	CONAFOR
<b>P de Fomento a la Organización Social</b>	PFOS	cc	CONAFOR
<b>P de Sanidad</b>	PPSS	dd	
<b>Nivel Estatal de Gobierno</b>			
<b>Programa</b>	<b>Siglas</b>		<b>Dependencia</b>
<b>Conservación de áreas naturales protegidas.</b>	CANP	ee	SEMADET
<b>Programa estatal de manejo del fuego</b>	PEMF	ff	SEMADET
<b>Producción de plantas para la donación y la reforestación</b>	PPDR	gg	SEMADET
<b>Sanidad Forestal.</b>	SAF	hh	SEMADET
<b>Programa de apoyo a las instituciones no lucrativas en materia de protección de los recursos forestales</b>	PAINL	ii	SEMADET
<b>Subsidios de proyectos en materia de mitigación y adaptación del cambio climático del estado de Jalisco.</b>	SPMM	jj	SEMADET
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Proyectos Estratégicos.</b>	PCECPE	kk	SEDER
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Agrícola</b>	PCECA	ll	SEDER
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Ganadero</b>	PCECG	mm	SEDER
<b>Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Pesca</b>	PCECP	nn	SEDER
<b>Transvale. Reducción de la tarifa del servicio de transporte público.</b>	TRANSV	oo	SEMOV
<b>Bienevales para adultos mayores</b>	BIENEV	pp	SEDISOC

Salvando Vidas.	SV	qq	SEMOV
Programa de gestión y prevención ambiental de los residuos.	PGPA	rr	SEMADET
Programa de cumplimiento ambiental voluntario.	PCAV	ss	SEMADET

**Tabla B1. Influencia de los programas federales y estatales en la tendencia de cambios en la degradación y recuperación ambiental en la región Altos Norte en el periodo 2003 - 2014.**

2014	Programas federales y estatales Suma de ponderaciones			Total
	Ponderación alta 68 a 102	Ponderación media 35 a 67	Ponderación baja 34 o menor	
ABANDONO DE AREA AGRICOLA	5348.49	16703.694	5199.439	27251.63
DEGRADACION VEGETAL	9880.12	41516.71	15419.83	66816.66
DESECACION	310.00	1407.386	490.56	2207.94
DESMONTE AGRICOLA	7180.81	40492.57	13353.88	61027.27
EXPANSION FORESTAL	4579.80	14139.91	5074.58	23794.29
FORESTACION URBANA	179.33	823.21	198.49	1206.02
RECONVERSION AGRICOLA	1342.847	6128.56	986.02	8457.42
SIN CAMBIO	34188.59	134636.41	49061.808	217886.81
SUCESION VEGETAL	7626.254	46468.189	14091.008	68185.45

De la misma forma que se hizo con anterioridad, se utilizó la suma de la ponderación de los programas federales y estatales (ver Tabla 4.4; ver definición de los programas en tabla 4.5), y se cruzó la información por medio del sistema de información geográfica con los usos de suelo y vegetación. Se observa en la tabla B2, que el desmonte agrícola con 27,926.74 ha, es lo que se prevé que puede afectar más en la región Altos Norte, seguido del abandono agrícola con 27251.63 Ha, alejándose de la imagen objetivo. Los valores menores los presenta la reconversión agrícola con 204.54 Ha y el abandono agrícola, que de alguna manera no necesariamente son indicadores negativos, lo cual puede acercar a estos a la imagen objetivo. La reconversión agrícola podría ser positiva en el sentido de ahorro de agua y el abandono agrícola, puede ser una posibilidad para la restauración ambiental, aunque también para la erosión. Finalmente la degradación ambiental en este caso, se ve disminuida por los programas de ponderación alta.

Con respecto a lo que favorecen los programas, por medio de la recuperación del uso de suelo, hacia la parte forestal o la sucesión, el abandono agrícola de ponderación alta es el que podría beneficiar, dependiendo de las condiciones (ya que podría producir erosión), para la restauración ambiental con 4249.67 Ha, la sucesión vegetal que según se observa es la más favorecida por la ponderación alta con 1127.21 Ha y le sigue la expansión forestal, la favorece la ponderación media, acercándose a la imagen objetivo. Por lo tanto, los programas de ponderación media presentan mayor influencia en la regeneración y posible recuperación de la región, produciendo un acercamiento a la imagen objetivo.

**Tabla B2. Influencia de los programas federales y estatales en la tendencia de cambios en la degradación y recuperación en la región Altos Norte, proyección 2025**

2025	Programas federales y estatales Suma de ponderaciones			Total
	Ponderación alta 68 a 102	Ponderación media 35 a 67	Ponderación baja 34 o menor	
ABANDONO DE AREA AGRICOLA	4249.67	16971.44	6030.52	27251.63
DEGRADACION VEGETAL	10243.09	41681.38	14892.19	66816.66
DESECACION	337.82	1377.18	492.93	2207.94
DESMONTE AGRICOLA	0.04	25212.28	2714.42	27926.74
EXPANSION FORESTAL	0.04	8870.07	1034.98	9905.09
FORESTACION URBANA	0.03	513.30	40.90	554.23
RECONVERSION AGRICOLA	204.05	0.47	0.02	204.54
SIN CAMBIO	5027.63	0.40	0.05	5028.08
SUCESION VEGETAL	1127.21	0.44	0.04	1127.69

#### 4.3.3 ESCENARIO ESTRATÉGICO.

Como se precisa en la Guía, la determinación del Escenario Estratégico se define a partir de los resultados del Escenario Contextual, mismo que se deriva a su vez del Escenario Tendencial, pero que ya considera la participación pública de los tres órdenes de gobierno (con sus respectivos planes y programas) en el Modelo Conceptual, y que analiza –pondera– su efecto sobre la Imagen Objetivo.

En este sentido, recuérdese que nuestra Imagen Objetivo plantea que la región Altos Norte es concebida “como un territorio integrado de una amplia diversidad biológica y con una sólida aunque relativamente diversificada base productiva de su gente”, y que se “ha conseguido inducir... que sus actividades productivas se instauren en las zonas de mayor aptitud y que reduzcan su impacto ambiental”, logrando asimismo que se disfrute de “un equilibrio dinámico entre sus actividades productivas y la preservación del medio ambiente”. Sobre esta base, nuestro Escenario Estratégico identifica y describe “aquella situación que se acerca más a la imagen objetivo, encontrando el mejor patrón de distribución de usos del suelo en el territorio (de acuerdo con la aptitud) así como también aquella situación que contribuya más a la protección y conservación de áreas relevantes y a la disminución de los conflictos ambientales y de los procesos de Degradación ambiental” (Guía: 13). En este orden de ideas y considerando los resultados de la matriz de cambios probables de nuestro Escenario Tendencial, en la siguiente tabla se formula un “ejercicio de modelación” para valorar los cambios probables, “a partir de ponderar los sectores favorecidos por programas gubernamentales que inhiben las tendencias de cambio no deseadas y que sean viables de ser aplicados en las condiciones de los programas de gobiernos estatales y locales” (ibid).

Los programas del orden estatal considerados no son otros que los ya existentes en la estructura del Plan Estatal de Desarrollo vigente, y los del orden municipal tienen un carácter propositivo pues cuando esto se escribe no han sido aprobados (y/o actualizados) los Planes Municipales de Desarrollo para los municipios de Jalisco, pues es justamente en ellos a donde se definen los programas, objetivos y las estrategias de gobierno; no obstante ello y considerando la necesaria coordinación institucional entre ambos órdenes de gobierno, no es inadecuado utilizar como referentes para los programas municipales los ya existentes a nivel estatal en cada área de política considerada.

Dicho lo anterior, véanse en la siguiente Tabla 4.14 las 6 *Dimensiones* contempladas en el PED vigente y su desagregación en *Componentes*, a partir de lo cual en nuestra Tabla 4.15 formulamos los valores propositivos que estarían alcanzando a quince años de la fecha actual, 2030, las variables de mayor relevancia en nuestro **Escenario Estratégico** (penúltima columna), así como la Dimensión y el Componente del PED que tiene mayor incidencia en el alcance de dicho valor (última columna)<sup>65</sup>. Esto es, en la penúltima columna planteamos el sentido del cambio de la variable de relevancia y el porcentaje de su modificación, y en la última establecemos a qué dimensión y componente del PED corresponden las acciones a emprender para alcanzar dicho valor; en este sentido, nótese que en la última columna aparecen dos siglas: la primera correspondiente a la dimensión y la segunda a la del componente de tal dimensión (y nótese que en la Tabla 34 ya aparece tales siglas después de su respectivo nombre).

En la tabla B3, se hace indican los programas que favorecen la tendencia de cambio no deseadas, los cuales se extrajeron de los procesos realizados del escenario contextual con relación al periodo 2003 -2014. Se seleccionaron los valores mayores que favorecen (positivos), los valores que afectaron negativos, lo que se aleja de la imagen objetivo, así como valores que se relacionaron con los cambios en el apartado más – menos, lo que indica que dependiendo de las condiciones el programa puede favorecer o afectar puede alejarse o acercarse de la imagen objetivo.

Los mayores cambios que inhiben la degradación ambiental se relacionan con la sucesión vegetal con y la expansión forestal principalmente (ver tabla B4). En el caso de los programas “negativos”, los programas que favoreces la disminución de la degradación se relacionan con la desecación y la urbanización. Los programas que se consideran “más – menos”, favorecen dependiendo de las situaciones que se presenten en su momento, y están relacionados principalmente con el abandono agrícola, debido a sus valores altos. Eso último se considera con relación a posibilidades de recuperación de tierras para restauración y considerando que el abandono es con base en que los sistemas productivos mejoran, por lo que grandes extensiones de terrenos agrícolas son abandonados.

**Tabla B3. Influencia de los programas federales y estatales favorables en la tendencia de cambios de la degradación y recuperación en la región Altos Norte, periodo 2003 - 2014.**

CATEGORIA DE CAMBIO	Programas federales que impactan	Programas estatales que impactan	Hectáreas	Impacto Bajo -2 a 34	Medio 35 a 67	Alto
<b>Positivos</b>						

<sup>65</sup> La primera tabla retoma la estructura de la tabla 13 y la segunda la de la Tabla 21



Expansión forestal	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	jj, oo, pp, qq, rr	24621.403	10025.176	9560.107	14939.107
Forestación urbana		ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	1126.059	503.699	648.876	584.088
Sucesión vegetal	h, k, l, m, n, p, aa, bb, dd	ff, ll, mm	71848.703	33393.283	38841.935	38218.035
<b>Negativos</b>						
Degradación vegetal	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ff, mm	72210.672	29549.147	31636.598	39304.583
Desecación	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, cc, dd	ee, gg, hh, ii, jj, oo, pp, qq, rr, ss	2009.447	474.453	113.074	421.497
Desmante agrícola	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	63575.412	33609.027	33311.762	33311.762
Urbanización	n, aa, bb, dd	ee, gg, hh, ii, oo, rr, ss	2009.428	626.188	1154.414	756.372
<b>Mas - menos</b>						
Abandono de área agrícola	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	31313.506	12124.085	11355.2	21689.173
Reconversión agrícola	a, b, c, d, e, f, i, j, n, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, ii, jj, mm, oo, pp, qq, rr	8260.022	3801.368	4785.711	5328.155
Sin cambio	h, k, l, m, n, p, aa, bb, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, mm, oo, pp, qq, rr, ss	221491.04	100260.833	100447.82	123249.175

En la tabla B4, se hace indican los programas que favorecen (“positivos”) la tendencia de cambio no deseadas a futuro (2025), que fueron proyectadas por medio modelos matriciales de las cadenas de Markov, los cuales se extrajeron de los procesos realizados del escenario contextual con relación al periodo 2003 -2014. Se observa que también a futuro se tendrá un impacto positivo gracias a los programas que favoreces los cambios en la sucesión vegetal y la expansión forestal. Lo favorable de los programas que se consideran en la parte “negativa”, relacionada con la problemática ambiental, los valores mínimos se considera tendrán un impacto futuro que disminuirá la problemática. En este caso, la desecación y los valores ligados al impacto medio en la degradación vegetal y el desmante agrícola.

**Tabla B4. Influencia de los programas federales y estatales favorables en la tendencia de cambios de la degradación y recuperación en la región Altos Norte, proyección 2025.**

CATEGORIA DE CAMBIO	Programas federales que impactan	Programas estatales que impactan	Hectáreas	Impacto Bajo -2 a 34	Medio 35 a 67	Alto
---------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------	----------------------	---------------	------

Positivos						
EXPANSION FORESTAL	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	jj, oo, pp, qq, rr	24027.0682	10434.44097	11040.10084	13644.183
FORESTACION URBANA		ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	1159.80656	505.714216	541.9978318	655.203389
SUCESION VEGETAL	h, k, l, m, n, p, aa, bb, dd	ff, ll, mm	73872.3384	32193.7814	34496.31082	41739.5254
Negativos						
DEGRADACION VEGETAL	h, k, l, m, p, q, r, s, t, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ff, mm	120373.796	58856.8811	29553.04867	39041.5495
DESECACION	q, r, s, t, w, x, y, z, aa, cc, dd	ee, gg, hh, ii, jj, oo, pp, qq, rr, ss	1131.53788	1004.555477	404.3133557	478.064284
DESMONTE AGRICOLA	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	68550.3392	43557.78636	24607.55032	27092.2871
Mas - menos						
ABANDONO DE AREA AGRICOLA	a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	31533.805	12116.78728	14864.02694	17967.3448
RECONVERSION AGRICOLA	a, b, c, d, e, f, i, j, n, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, ii, jj, mm, oo, pp, qq, rr	9096.09907	3574.580503	4280.976055	5223.60037
SIN CAMBIO	h, k, l, m, n, p, aa, bb, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, mm, oo, pp, qq, rr, ss	223292.478	87737.42882	104315.4502	130103.511
URBANIZACION	n, aa, bb, dd	ee, gg, hh, ii, oo, rr, ss	1859.03155	742.2563314	838.1264622	1106.98765

**Tabla B5. Sectores favorecidos con los programas federales y estatales que inhiben las tendencias de cambio no deseadas.**

En la tabla B5, se indican los sectores favorecidos por los programas estatales y federales que las tendencias de cambio no deseadas, viéndose mayormente favorecidos el sector agrícola, sectores conservación, sector forestal, sector pecuario, sector minero y sector energía renovable. Dentro de los sectores favorecidos, los que menos se favorecen son el sector pecuario, sector agrícola, sector conservación, sector asentamientos humanos y sector forestal.

2003 - 2014	Programas que favorecen a los sectores			
Tendencia de cambio	Programas federal	Programas estatales	Aptitud sectorial	Hectáreas

Expansión forestal	a,b,c,d, e, f,h,i, J, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, vw, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, oo, mm, pp, qq, rr, ss	AH, SP, STU,SA, SC, SFO, SM, SER	9986.713
Forestación urbana	a, b, c, d, h, k, l, m, n p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	SP, SA, SC, AH, SFO	278.696
Sucesión vegetal	a, b, c, d, e, f ,i, j, h, k,l, m, n, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, bb, cc, dd	ee, ff, gg, hh, ii, jj, ll, mm, oo, pp, qq, rr, ss	SA, SC, SFO SP, SM, SER	18986.654
			<b>Total hectáreas</b>	<b>29252.063</b>

En la tabla B6, se puede observar la modelación del escenario estratégico con respecto a los usos de suelo y vegetación, mismo que se proyecta en la figura 4.7, la agricultura de temporal y de riego se ven reducidas y los hábitats nativos se ven favorecidos. En la tabla B7, se presentan las estrategias generales para el escenario estratégico con base en la superficie que pueden favorecer.

**Tabla B6. Sectores favorecidos con los programas federales y estatales que inhiben las tendencias de cambio no deseadas.**

Escenario estratégico			
Escenario	Uso de suelo y vegetación original	Uso de suelo y vegetación estratégico	Cambio estratégico
Agricultura de Riego / humedad	30788	22058	-8730
Agricultura de temporal	143979	135150	-8829
Cuerpos de agua	8426	9602	1176
Bosque de encino	116202	117528	1326
Bosque de encino-pino	96458	98334	1876
Bosque de pino	13139	16408	3269
Bosque de pino-encino	66938	70129	3191
Matorral crasicaule	20429	21224	795
Mezquital (Espinoso)	40263	41259	996
Pastizal natural	285329	288577	3248
Selva baja caducifolia	18194	19186	992
Urbanización / sin vegetación	14029	14719	690

**Tabla B7. Estrategias generales.**

<b>ESCENARIO ESTRATÉGICO</b>		
<b>No.</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Superficie has)</b>
1	Aplicar medidas para conectar los ecosistemas fragmentados	3121.39
2	Aplicar medidas para la retención de suelos	1472.43
3	Aplicar programas de pago de servicios ambientales idóneos con énfasis en la provisión de recursos hídricos	1276.69
4	Asegurar la continuidad de los corredores biológicos	98343.5
5	Decretar la protección legal de áreas con recursos hídricos, bióticos y ecosistémicos críticos	35.8674
6	Generar información ecológica que apoye al manejo y protección	468.864
7	Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales	223260
8	Incentivar el desarrollo económico hacia el ecoturismo y de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA).	2976.59
9	Lograr una adecuada comunicación con centros urbanos y un nivel bajo de marginación social	8444.24
10	Manejo adecuado de los ecosistemas riparios	6969.53
11	Manejo tecnificado de áreas agrícolas para mejorar la productividad y hacer uso eficiente de los recursos hídricos	592.613
12	Manejo tecnificado intensivo de la ganadería para mejorar la productividad y hacer uso eficiente de los recursos con énfasis en los hídricos	497.076
13	Mayor cobertura de la red vial para la conectividad con los mercados finales	1220.17
14	Otros programas	15558.3
15	Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%	138196
16	Procesos productivos más eficientes y con menores emisiones, residuos y descargas	54.5336
17	Subsidios encaminados a la reforestación con especies nativas, así como a la restauración y conservación de suelos	8151.94

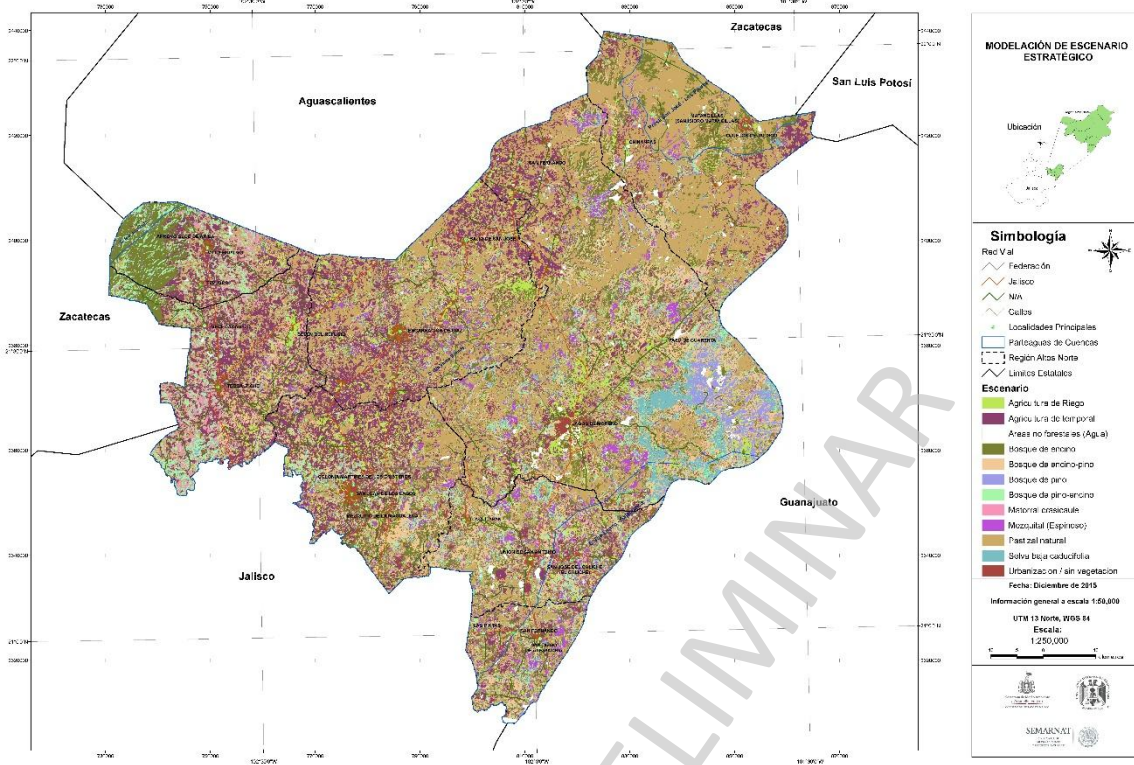


Figura 4.7. Efecto de la modelación del escenario estratégico en la Región Altos Norte.

VERSIÓN PRELIMINAR

## 5 PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

### 5.1 DEFINICIÓN DE UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).

A partir de la información de los Capítulos anteriores, se delimitaron 57 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para la Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Altos Norte de Jalisco, las cuales se representan en la Figura 5.1.

Las UGA se nombraron en función de la política ambiental territorial que tendrá cada una y después se le asignó un número consecutivo en cada tipo de política para identificarlas.

En la Tabla 5.1 se enlistan las políticas y el nombre designado a cada UGA, así como el total de UGA delimitadas por política ambiental territorial de la región Altos Norte.

**Tabla 4.4. Política y nombre designado a cada UGA de la región Altos Norte.**

<b>Política Ambiental Territorial</b>	<b>Nombre de UGA</b>	<b>Total UGA</b>
Protección	Pro #	4
Preservación	Pres #	13
Conservación	Con #	12
Restauración	Rest #	15
Aprovechamiento Sustentable	Aps #	11
Asentamientos Humanos	Ash #	8
	<b>Total</b>	<b>63</b>

En la Tabla 5.2 a 5.7 se enlista la superficie y porcentaje de cada UGA respecto a la superficie total de la Región Altos Norte por tipo de política ambiental territorial.

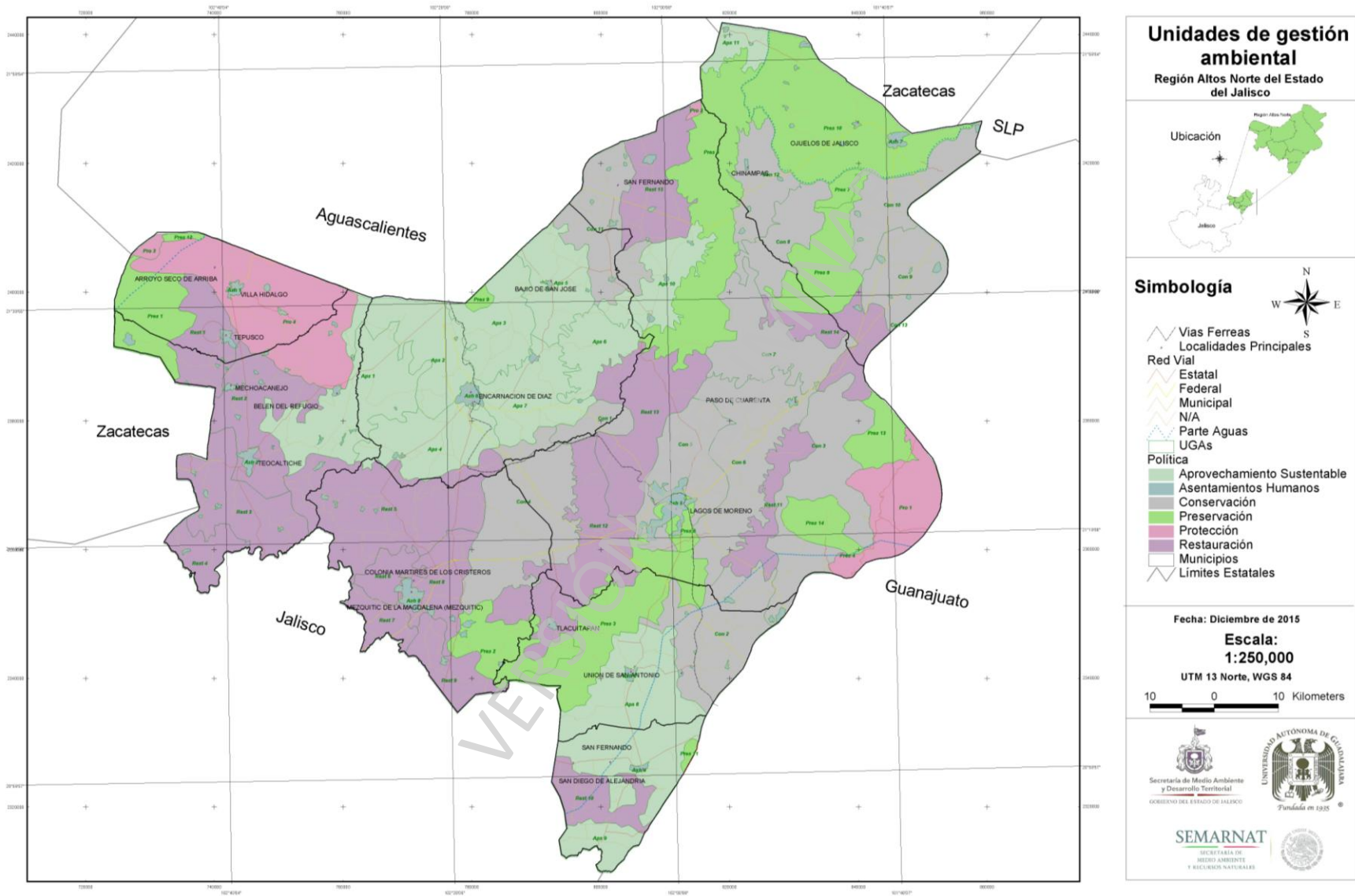


Figura 4.4. Mapa de delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental para la Región Altos Norte de Jalisco.

Tabla 4.5. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de protección para la Región Altos Norte.

Política Ambiental Territorial	Nombre UGA	Superficie en Hectáreas	% de cada UGA respecto de la Región Altos Norte
Protección	Pro 1	9119.410	0.05
	Pro 2	17106.186	0.13
	Pro 3	136561.368	4.30
	Pro 4	81140.993	2.15
<b>Total</b>		<b>243927.957</b>	<b>6.63%</b>

Tabla 4.6. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de preservación para la Región Altos Norte.

Política Ambiental Territorial	Nombre UGA	Superficie en Hectáreas	% de cada UGA respecto de la Región Altos Norte
Preservación	Pres 1	13919.072	1.63
	Pres 2	12722.899	1.49
	Pres 3	23959.690	2.80
	Pres 4	621.184	0.07
	Pres 5	36076.252	4.22
	Pres 6	2351.510	0.27
	Pres 7	2162.120	0.25
	Pres 8	15213.233	1.78
	Pres 9	974.042	0.11
	Pres 10	37842.416	4.42
	Pres 11	708.601	0.08
	Pres 12	6579.306	0.77
	Pres 13	6676.039	0.78
<b>Total</b>		<b>159806.364</b>	<b>18.67%</b>

Tabla 4.7. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de conservación para la Región Altos Norte.

Política Ambiental Territorial	Nombre UGA	Superficie en Hectáreas	% de cada UGA respecto de la Región Altos Norte
Conservación	Con 1	4910.068	0.57
	Con 2	23717.255	2.77



	Con 3	26808.187	3.13
	Con 4	31607.506	3.70
	Con 5	16693.190	1.95
	Con 6	27556.157	3.22
	Con 7	19110.073	2.23
	Con 8	11879.974	1.39
	Con 9	13666.941	1.60
	Con 10	14648.973	1.71
	Con 11	18765.133	2.19
	Con 12	11459.595	1.34
	<b>Total</b>	<b>220823.052</b>	<b>25.8%</b>

Tabla 4.8. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de restauración para la Región Altos Norte.

Política Ambiental Territorial	Nombre UGA	Superficie en Hectáreas	% de cada UGA respecto de la Región Altos Norte
Restauración	Res 1	11836.580	1.38
	Res 2	19238.643	2.25
	Res 3	19443.591	2.27
	Res 4	6995.421	0.82
	Res 5	37810.249	4.42
	Res 6	5263.268	0.62
	Res 7	5750.696	0.67
	Res 8	10459.164	1.22
	Res 9	9220.137	1.08
	Res 10	9642.205	1.13
	Res 11	9710.880	1.14
	Res 12	27525.349	3.22
	Res 13	24216.909	2.83
	Res 14	12521.002	1.46
	Res 15	16471.455	1.93
	<b>Total</b>	<b>226105.549</b>	<b>26.44%</b>

**Tabla 4.9. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de aprovechamiento sustentable para la Región Altos Norte.**

<b>Política Ambiental Territorial</b>	<b>Nombre UGA</b>	<b>Superficie en Hectáreas</b>	<b>% de cada UGA respecto de la Región Altos Norte</b>
Aprovechamiento Sustentable	Aps 1	24916.282	2.91
	Aps 2	18191.790	2.13
	Aps 3	14804.560	1.73
	Aps 4	17536.271	2.05
	Aps 5	13867.921	1.62
	Aps 6	10571.878	1.24
	Aps 7	16087.453	1.88
	Aps 8	39269.245	4.59
	Aps 9	6337.942	0.74
	Aps 10	12011.499	1.40
	Aps 11	4557.969	0.53
	<b>Total</b>	<b>178152.81</b>	<b>20.82%</b>

**Tabla 4.10. Superficie de cada UGA con política ambiental territorial de conservación para la Región Altos Norte.**

<b>Política Ambiental Territorial</b>	<b>Nombre UGA</b>	<b>Superficie en Hectáreas</b>	<b>% de cada UGA respecto de la Región Altos Norte</b>
Asentamientos Humanos	Ash 1	1074.111	0.13
	Ash 2	2077.219	0.24
	Ash 3	964.935	0.11
	Ash 4	260.317	0.03
	Ash 5	4327.460	0.51
	Ash 6	1679.942	0.20
	Ash 7	1870.304	0.22

	Ash 8	1978.509	0.23
<b>Total</b>		<b>14232.797</b>	<b>1.67%</b>

## 5.2 ASIGNACIÓN DE USOS DEL SUELO A LAS UGA Y TABLA DE TRANSICIÓN.

En las fichas para cada UGA, subcapítulo 5.5, se indica el uso de suelo actual, mientras que en la Tabla 5.8 se enlista para cada UGA el uso de suelo estratégico para la Región Altos Norte de Jalisco.

**Tabla 4.11. Uso de suelo estratégico de cada Unidad de Gestión Ambiental para la Región Altos Norte.**

Clave de UGA	Uso de Suelo ESTRATÉGICO	Superficie (m <sup>2</sup> )
Pro 1	Agricultura de Riego / humedad	8996.733296
	Agricultura de temporal	324360.8228
	Bosque de encino	1054675.883
	Bosque de encino-pino	652522.6622
	Bosque de pino-encino	40723.12432
	Matorral crasicaule	48208.93022
	Mezquital (Espinoso)	14166.14413
	Pastizal natural	1746632.294
	Selva baja caducifolia	37268.30963
	Urbanización / sin vegetación	122935.246
Pro 2	Agricultura de temporal	180002.5759
	Áreas no Forestales	255502.958
	Bosque de encino	5346394.722
	Bosque de pino	1123242.825
	Bosque de pino-encino	3133951.958
	Matorral crasicaule	251008.6733
	Pastizal natural	331757.9195
	Selva baja caducifolia	194804.5973
Pro 3	Agricultura de Riego / humedad	8358013.543
	Agricultura de temporal	99318416.69
	Áreas no Forestales	1636096.753
	Bosque de encino	46240964.59
	Bosque de encino-pino	12494147.54
	Bosque de pino	2221355.087
	Bosque de pino-encino	53362666.31
	Matorral crasicaule	35757840.52
	Mezquital (Espinoso)	4685463.038

	Pastizal natural	92176464.94	
	Selva baja caducifolia	3873933.585	
	Urbanización / sin vegetación	1689495.547	
Pro 4	Agricultura de Riego / humedad	14464949.34	
	Agricultura de temporal	443060.7064	
	Áreas no Forestales	2176217.162	
	Bosque de encino	18059145.94	
	Bosque de encino-pino	53030251.82	
	Bosque de pino	49003402.04	
	Bosque de pino-encino	9353604.535	
	Matorral crasicaule	218171.0296	
	Mezquital (Espinoso)	2825103.396	
	Pastizal natural	14180091.1	
	Selva baja caducifolia	17021925.84	
	Urbanización / sin vegetación	138792.9422	
	Pres 1	Agricultura de Riego / humedad	37786.24925
		Agricultura de temporal	5643.576155
Áreas no Forestales		170896.3874	
Bosque de encino		100050272.1	
Bosque de pino		5041821.175	
Bosque de pino-encino		23847018.36	
Matorral crasicaule		1801390.813	
Pastizal natural		5681080.926	
Selva baja caducifolia		2366672.584	
Urbanización / sin vegetación		12595.42542	
Pres 2	Agricultura de Riego / humedad	442031.6984	
	Agricultura de temporal	30162.94034	
	Áreas no Forestales	221319.4783	
	Bosque de encino	37995482.79	
	Bosque de encino-pino	53535714.34	
	Bosque de pino	2202121.686	
	Bosque de pino-encino	10196516.81	
	Matorral crasicaule	1986568.459	
	Mezquital (Espinoso)	7553064.476	
	Pastizal natural	9610397.594	
	Selva baja caducifolia	3085644.536	
	Urbanización / sin vegetación	197462.5621	
Pres 3	Agricultura de Riego / humedad	2627140.059	
	Agricultura de temporal	28926.1336	
	Áreas no Forestales	4423271.893	
	Bosque de encino	53635604.14	

	Bosque de encino-pino	44186121.96
	Bosque de pino	1344442.795
	Bosque de pino-encino	26639754.39
	Matorral crasicaule	4069846.335
	Mezquital (Espinoso)	23524672.7
	Pastizal natural	66643081.83
	Selva baja caducifolia	5520029.807
	Urbanización / sin vegetación	298774.2424
Pres 4	Agricultura de Riego / humedad	44983.60649
	Áreas no Forestales	3148.332949
	Bosque de encino	3875987.492
	Bosque de pino	394471.3853
	Bosque de pino-encino	1047267.34
	Matorral crasicaule	79265.75975
	Pastizal natural	63678.41922
	Selva baja caducifolia	29689.17699
Pres 5	Agricultura de Riego / humedad	7394555.617
	Agricultura de temporal	18901.06958
	Áreas no Forestales	1687651.046
	Bosque de encino	104721979.7
	Bosque de encino-pino	58933050.84
	Bosque de pino	3236888.946
	Bosque de pino-encino	14277989.28
	Matorral crasicaule	3393754.104
	Mezquital (Espinoso)	23760748.15
	Pastizal natural	138198737.1
	Selva baja caducifolia	3477938.393
	Urbanización / sin vegetación	618380.382
Pres 6	Agricultura de Riego / humedad	1113723.238
	Agricultura de temporal	8024.191851
	Áreas no Forestales	66486.03374
	Bosque de encino	6550735.366
	Bosque de encino-pino	4143755.774
	Bosque de pino	172737.1197
	Bosque de pino-encino	1034359.69
	Matorral crasicaule	470875.6592
	Mezquital (Espinoso)	558754.5783
	Pastizal natural	4835884.489
	Selva baja caducifolia	217600.4048
Urbanización / sin vegetación	93487.16415	
Pres 7	Agricultura de Riego / humedad	1203972.392

	Áreas no Forestales	18893.12463
	Bosque de encino	6122610.027
	Bosque de encino-pino	2109016.325
	Bosque de pino	232918.7669
	Bosque de pino-encino	1459910.84
	Matorral crasicaule	107061.0515
	Mezquital (Espinoso)	825960.4626
	Pastizal natural	9038554.073
	Selva baja caducifolia	393397.0914
	Urbanización / sin vegetación	50381.67467
Pres 8	Agricultura de Riego / humedad	2075476.301
	Agricultura de temporal	11147.47429
	Áreas no Forestales	1235454.823
	Bosque de encino	16797870.98
	Bosque de encino-pino	9929812.155
	Bosque de pino	812971.4618
	Bosque de pino-encino	5239889.777
	Matorral crasicaule	624051.8386
	Mezquital (Espinoso)	3540349.736
	Pastizal natural	111020766.9
	Selva baja caducifolia	428698.3559
	Urbanización / sin vegetación	19836.96932
Pres 9	Agricultura de Riego / humedad	681967.4873
	Áreas no Forestales	12931.2802
	Bosque de encino	3502411.377
	Bosque de encino-pino	1887216.645
	Bosque de pino	231002.2911
	Bosque de pino-encino	278065.9587
	Matorral crasicaule	56679.37988
	Mezquital (Espinoso)	200753.0074
	Pastizal natural	2577636.545
	Selva baja caducifolia	51281.3387
Pres 10	Agricultura de Riego / humedad	2588169.4
	Agricultura de temporal	39705.49568
	Áreas no Forestales	3236612.488
	Bosque de encino	79108576.85
	Bosque de encino-pino	11157171.13
	Bosque de pino	271248.3456
	Bosque de pino-encino	10468304.11
	Matorral crasicaule	1819765.325
Mezquital (Espinoso)	11661056.89	

	Pastizal natural	254111320.1
	Selva baja caducifolia	970490.9461
	Urbanización / sin vegetación	571873.8145
Pres 11	Agricultura de Riego / humedad	899.67303
	Bosque de encino	1635033.266
	Bosque de encino-pino	3016514.698
	Bosque de pino	185951.8447
	Bosque de pino-encino	541861.624
	Matorral crasicaule	36886.58522
	Mezquital (Espinoso)	85335.97093
	Pastizal natural	626600.2349
	Selva baja caducifolia	845941.3851
Pres 12	Agricultura de Riego / humedad	2980319.544
	Agricultura de temporal	81870.22471
	Áreas no Forestales	2559019.218
	Bosque de encino	5177158.877
	Bosque de encino-pino	14873484.53
	Bosque de pino	11721312.6
	Bosque de pino-encino	3857901.532
	Matorral crasicaule	189900.1422
	Mezquital (Espinoso)	1246313.286
	Pastizal natural	17950202.5
	Selva baja caducifolia	2414928.019
	Urbanización / sin vegetación	235726.7171
Pres 13	Agricultura de Riego / humedad	233914.8797
	Agricultura de temporal	2699.025088
	Áreas no Forestales	143047.9307
	Bosque de encino	12132344.4
	Bosque de encino-pino	10296382
	Bosque de pino	129488.2443
	Bosque de pino-encino	4392502.373
	Matorral crasicaule	404482.2897
	Mezquital (Espinoso)	4260960.271
	Pastizal natural	32782221.15
	Selva baja caducifolia	1852313.68
	Urbanización / sin vegetación	11695.74039
Con 1	Agricultura de Riego / humedad	183176.024
	Agricultura de temporal	2403674.815
	Áreas no Forestales	178864.9546
	Bosque de encino	8193548.013
	Bosque de encino-pino	5677245.015

	Bosque de pino	104054.7696
	Bosque de pino-encino	5917082.647
	Matorral crasicaule	641705.3576
	Mezquital (Espinoso)	4221594.297
	Pastizal natural	20695491.32
	Selva baja caducifolia	827375.8681
	Urbanización / sin vegetación	57294.86852
Con 2	Agricultura de Riego / humedad	5543674.232
	Agricultura de temporal	28705655.84
	Áreas no Forestales	1677833.178
	Bosque de encino	42144618.19
	Bosque de encino-pino	33521878.04
	Bosque de pino	486278.0533
	Bosque de pino-encino	27777322.55
	Matorral crasicaule	8081130.841
	Mezquital (Espinoso)	22418566.98
	Pastizal natural	61056650.68
	Selva baja caducifolia	2916830.968
	Urbanización / sin vegetación	2627490.204
	Con 3	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		3096033.994
Áreas no Forestales		3902060.599
Bosque de encino		29277901.88
Bosque de encino-pino		78480524.87
Bosque de pino		31753079.98
Bosque de pino-encino		23044047.27
Matorral crasicaule		1193842.001
Mezquital (Espinoso)		8834176.155
Pastizal natural		11900349.51
Selva baja caducifolia		69995758.21
Urbanización / sin vegetación		226912.591
Con 4	Agricultura de Riego / humedad	6522946.624
	Agricultura de temporal	34056335.51
	Áreas no Forestales	3115860.269
	Bosque de encino	42219648.68
	Bosque de encino-pino	23053684.18
	Bosque de pino	533209.5697
	Bosque de pino-encino	19931052.55
	Matorral crasicaule	2494572.416
	Mezquital (Espinoso)	19881651.32
	Pastizal natural	160638645.3



	Selva baja caducifolia	1065930.31	
	Urbanización / sin vegetación	2559827.774	
Con 5	Agricultura de Riego / humedad	25029830.37	
	Agricultura de temporal	17742944.29	
	Áreas no Forestales	1944426.153	
	Bosque de encino	27766807.06	
	Bosque de encino-pino	25615304.28	
	Bosque de pino	875625.5024	
	Bosque de pino-encino	13233594.23	
	Matorral crasicaule	1999120.061	
	Mezquital (Espinoso)	8374634.918	
	Pastizal natural	38387452.03	
	Selva baja caducifolia	1687165.613	
	Urbanización / sin vegetación	4275266.885	
	Con 6	Agricultura de Riego / humedad	20088690.57
		Agricultura de temporal	21990077.96
Áreas no Forestales		6006226.05	
Bosque de encino		46641973.63	
Bosque de encino-pino		59135712.12	
Bosque de pino		2705379.821	
Bosque de pino-encino		20708755.82	
Matorral crasicaule		1958633.053	
Mezquital (Espinoso)		18501413.68	
Pastizal natural		69270407.35	
Selva baja caducifolia		5650390.124	
Urbanización / sin vegetación		2903650.671	
Con 7		Agricultura de Riego / humedad	769649.233
	Agricultura de temporal	5834782.789	
	Áreas no Forestales	664883.7982	
	Bosque de encino	41010606.98	
	Bosque de encino-pino	30657040.87	
	Bosque de pino	1125997.315	
	Bosque de pino-encino	19984583.89	
	Matorral crasicaule	2791259.802	
	Mezquital (Espinoso)	18256714.05	
	Pastizal natural	66489890.49	
	Selva baja caducifolia	3015507.948	
	Urbanización / sin vegetación	504966.919	
	Con 8	Agricultura de Riego / humedad	314332.121
Agricultura de temporal		4112219.432	
Áreas no Forestales		2320951.17	

	Bosque de encino	14841853.07
	Bosque de encino-pino	17219106.51
	Bosque de pino	398254.2779
	Bosque de pino-encino	11261121.77
	Matorral crasicaule	414148.1525
	Mezquital (Espinoso)	8104039.135
	Pastizal natural	57624865.44
	Selva baja caducifolia	1131357.69
	Urbanización / sin vegetación	1053836.589
Con 9	Agricultura de Riego / humedad	742430.9801
	Agricultura de temporal	21142931.02
	Áreas no Forestales	1383634.338
	Bosque de encino	5744713.596
	Bosque de encino-pino	4773590.571
	Bosque de pino	59378.36897
	Bosque de pino-encino	3980895.823
	Matorral crasicaule	1358195.91
	Mezquital (Espinoso)	2345651.516
	Pastizal natural	93830020.28
	Selva baja caducifolia	163986.5425
	Urbanización / sin vegetación	609447.5434
	Con 10	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		33868704.04
Áreas no Forestales		1798445.586
Bosque de encino		5748959.624
Bosque de encino-pino		2065294.108
Bosque de pino		119656.453
Bosque de pino-encino		2361758.494
Matorral crasicaule		631691.0744
Mezquital (Espinoso)		2364653.309
Pastizal natural		95037168.75
Selva baja caducifolia		1298912.399
Urbanización / sin vegetación		142824.3998
Con 11		Agricultura de Riego / humedad
	Agricultura de temporal	69814748.64
	Áreas no Forestales	1411538.607
	Bosque de encino	4863938.576
	Bosque de encino-pino	5804303.765
	Bosque de pino	417407.3095
	Bosque de pino-encino	1874852.566
	Matorral crasicaule	511532.1397

	Mezquital (Espinoso)	1051691.558
	Pastizal natural	82149200.06
	Selva baja caducifolia	370518.8997
	Urbanización / sin vegetación	1315640.966
Con 12	Agricultura de Riego / humedad	3070935.972
	Agricultura de temporal	16648892.14
	Áreas no Forestales	6569379.509
	Bosque de encino	8722439.328
	Bosque de encino-pino	4483943.674
	Bosque de pino	171329.3949
	Bosque de pino-encino	4131239.845
	Matorral crasicaule	1154248.339
	Mezquital (Espinoso)	6136100.681
	Pastizal natural	61179431.26
	Selva baja caducifolia	304939.3114
	Urbanización / sin vegetación	2025129.416
	Rest 1	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		39418475.63
Áreas no Forestales		330179.8729
Bosque de encino		17096922.69
Bosque de pino		588786.358
Bosque de pino-encino		20490702.19
Matorral crasicaule		5645474.882
Pastizal natural		33295753.33
Selva baja caducifolia		1176090.353
Urbanización / sin vegetación		281211.6658
Rest 2		Agricultura de Riego / humedad
	Agricultura de temporal	81206157.62
	Áreas no Forestales	1053452.737
	Bosque de encino	7627340.379
	Bosque de encino-pino	7722268.831
	Bosque de pino	65549.05513
	Bosque de pino-encino	21809275.23
	Matorral crasicaule	16214906.46
	Mezquital (Espinoso)	978139.1353
	Pastizal natural	50954433.49
	Selva baja caducifolia	1376272.117
	Urbanización / sin vegetación	1128892.88
Rest 3	Agricultura de Riego / humedad	4914675.959
	Agricultura de temporal	57837823.05
	Áreas no Forestales	11033.89604

	Bosque de encino	11703577.06
	Bosque de encino-pino	15600210.36
	Bosque de pino	205346.2563
	Bosque de pino-encino	28955543.65
	Matorral crasicaule	33425266.3
	Mezquital (Espinoso)	2430441.145
	Pastizal natural	34355750.45
	Selva baja caducifolia	2887957.217
	Urbanización / sin vegetación	1158792.004
Rest 4	Agricultura de Riego / humedad	718.879078
	Agricultura de temporal	9459985.347
	Bosque de encino	2118819.517
	Bosque de pino	1520863.731
	Bosque de pino-encino	26942966.44
	Matorral crasicaule	15668488.1
	Pastizal natural	11174065.97
	Selva baja caducifolia	2417752.202
	Urbanización / sin vegetación	36214.99376
Rest 5	Agricultura de Riego / humedad	35818524.54
	Agricultura de temporal	150706926.7
	Áreas no Forestales	872991.0669
	Bosque de encino	39494814.45
	Bosque de encino-pino	37685833.63
	Bosque de pino	864672.9928
	Bosque de pino-encino	18997046.82
	Matorral crasicaule	4894740.452
	Mezquital (Espinoso)	8563336.725
	Pastizal natural	69310379.9
	Selva baja caducifolia	2250346.998
	Urbanización / sin vegetación	8349799.811
Rest 6	Agricultura de Riego / humedad	2240501.489
	Agricultura de temporal	7921919.393
	Áreas no Forestales	37786.25225
	Bosque de encino	6752844.466
	Bosque de encino-pino	8936923.782
	Bosque de pino	431578.6099
	Bosque de pino-encino	7762734.874
	Matorral crasicaule	935557.3257
	Mezquital (Espinoso)	2610735.899
	Pastizal natural	10689315.02
	Selva baja caducifolia	2204021.943

	Urbanización / sin vegetación	2107296.985
Rest 7	Agricultura de Riego / humedad	2467230.552
	Agricultura de temporal	16456873.62
	Áreas no Forestales	5398.035179
	Bosque de encino	8649826.175
	Bosque de encino-pino	7867631.616
	Bosque de pino	89967.27298
	Bosque de pino-encino	4117997.625
	Matorral crasicaule	755678.9543
	Mezquital (Espinoso)	3552814.415
	Pastizal natural	7669953.436
	Selva baja caducifolia	130452.5713
	Urbanización / sin vegetación	5245300.207
	Rest 8	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		21454760.79
Áreas no Forestales		871782.8478
Bosque de encino		21184271.42
Bosque de encino-pino		15836580.52
Bosque de pino		653368.9749
Bosque de pino-encino		6789352.774
Matorral crasicaule		1337277.682
Mezquital (Espinoso)		3589610.179
Pastizal natural		13795311.81
Selva baja caducifolia		441235.5465
Urbanización / sin vegetación		10798725.82
Rest 9		Agricultura de Riego / humedad
	Agricultura de temporal	13550632.62
	Áreas no Forestales	146646.6409
	Bosque de encino	24403209.83
	Bosque de encino-pino	13247342.85
	Bosque de pino	135765.6053
	Bosque de pino-encino	6219204.628
	Matorral crasicaule	2561706.024
	Mezquital (Espinoso)	4471777.617
	Pastizal natural	20409190.59
	Selva baja caducifolia	173395.3849
	Urbanización / sin vegetación	4678004.239
	Rest 10	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		11345254.12
Áreas no Forestales		1385000.185
Bosque de encino		19737847.89

	Bosque de encino-pino	17739879.85
	Bosque de pino	1186218.417
	Bosque de pino-encino	8342106.678
	Matorral crasicaule	3183187.495
	Mezquital (Espinoso)	7095524.679
	Pastizal natural	21437657.75
	Selva baja caducifolia	2695386.496
	Urbanización / sin vegetación	529614.2828
Rest 11	Agricultura de Riego / humedad	424956.9214
	Agricultura de temporal	1175333.125
	Áreas no Forestales	506611.9985
	Bosque de encino	13422130.34
	Bosque de encino-pino	12340450.76
	Bosque de pino	98670.43125
	Bosque de pino-encino	10283974.96
	Matorral crasicaule	71128.24603
	Mezquital (Espinoso)	13564857.66
	Pastizal natural	27840240.14
	Selva baja caducifolia	17190232.73
	Urbanización / sin vegetación	189826.8321
Rest 12	Agricultura de Riego / humedad	9604556.236
	Agricultura de temporal	29262479.49
	Áreas no Forestales	2399189.62
	Bosque de encino	43817491.32
	Bosque de encino-pino	40761821.94
	Bosque de pino	677567.6924
	Bosque de pino-encino	26929748.85
	Matorral crasicaule	2761121.223
	Mezquital (Espinoso)	17448559.98
	Pastizal natural	93220536.43
	Selva baja caducifolia	4773753.627
	Urbanización / sin vegetación	3597470.391
Rest 13	Agricultura de Riego / humedad	2951139.011
	Agricultura de temporal	13565330.48
	Áreas no Forestales	2408875.74
	Bosque de encino	33540996.4
	Bosque de encino-pino	18167909.72
	Bosque de pino	440293.4202
	Bosque de pino-encino	21327529.21
	Matorral crasicaule	2620804.294
Mezquital (Espinoso)	19490932.59	

	Pastizal natural	124962507.2	
	Selva baja caducifolia	2429555.116	
	Urbanización / sin vegetación	259102.5357	
Rest 14	Agricultura de Riego / humedad	1066207.829	
	Agricultura de temporal	6685410.517	
	Áreas no Forestales	521086.1006	
	Bosque de encino	16539377.76	
	Bosque de encino-pino	30474470.88	
	Bosque de pino	2577040.047	
	Bosque de pino-encino	13998710.77	
	Matorral crasicaule	1492431.998	
	Mezquital (Espinoso)	6333028.472	
	Pastizal natural	41146597.08	
	Selva baja caducifolia	3679786.285	
	Urbanización / sin vegetación	392367.2031	
	Rest 15	Agricultura de Riego / humedad	2197520.051
		Agricultura de temporal	42472705.7
Áreas no Forestales		2501188.916	
Bosque de encino		4248858.673	
Bosque de encino-pino		7752866.64	
Bosque de pino		343353.6268	
Bosque de pino-encino		3566235.621	
Matorral crasicaule		1713524.064	
Mezquital (Espinoso)		4125384.496	
Pastizal natural		93899214.5	
Selva baja caducifolia		405549.3647	
Urbanización / sin vegetación		865958.1251	
Aps 1		Agricultura de Riego / humedad	14881524.29
	Agricultura de temporal	75423322.89	
	Áreas no Forestales	89067.59995	
	Bosque de encino	20324210.15	
	Bosque de encino-pino	26556626.12	
	Bosque de pino	1979044.059	
	Bosque de pino-encino	13523663.64	
	Matorral crasicaule	8758783.743	
	Mezquital (Espinoso)	8956484.313	
	Pastizal natural	77304042.74	
	Selva baja caducifolia	188193.5783	
	Urbanización / sin vegetación	1181255.671	
Aps 2	Agricultura de Riego / humedad	9677514.139	
	Agricultura de temporal	60723018.91	

	Áreas no Forestales	425835.2379
	Bosque de encino	13179331.87
	Bosque de encino-pino	8219385.047
	Bosque de pino	116060.4414
	Bosque de pino-encino	10656137.54
	Matorral crasicaule	3148699.439
	Mezquital (Espinoso)	7233586.591
	Pastizal natural	65872371.72
	Selva baja caducifolia	74151.13089
	Urbanización / sin vegetación	1680375.289
Aps 3	Agricultura de Riego / humedad	1803641.407
	Agricultura de temporal	15025770.3
	Áreas no Forestales	1663331.673
	Bosque de encino	15877980.42
	Bosque de encino-pino	14032079.99
	Bosque de pino	21592.14072
	Bosque de pino-encino	13800680.03
	Matorral crasicaule	1007767.853
	Mezquital (Espinoso)	6601034.876
	Pastizal natural	77027030.03
	Selva baja caducifolia	616797.402
	Urbanización / sin vegetación	99877.09807
Aps 4	Agricultura de Riego / humedad	8925112.141
	Agricultura de temporal	68094360.1
	Áreas no Forestales	685241.9667
	Bosque de encino	12182323.57
	Bosque de encino-pino	5657977.724
	Bosque de pino	49481.98364
	Bosque de pino-encino	6775149.892
	Matorral crasicaule	1940989.602
	Mezquital (Espinoso)	4391860.28
	Pastizal natural	64512568.22
	Selva baja caducifolia	108860.3976
	Urbanización / sin vegetación	2039325.877
Aps 5	Agricultura de Riego / humedad	8638646.85
	Agricultura de temporal	40794683.93
	Áreas no Forestales	517227.0409
	Bosque de encino	8239718.535
	Bosque de encino-pino	8755824.968
	Bosque de pino	133192.3477
	Bosque de pino-encino	5944674.637



	Matorral crasicaule	840078.9412	
	Mezquital (Espinoso)	4519388.604	
	Pastizal natural	58769466.34	
	Selva baja caducifolia	710580.2875	
	Urbanización / sin vegetación	517722.1009	
Aps 6	Agricultura de Riego / humedad	11202385.02	
	Agricultura de temporal	9099463.673	
	Áreas no Forestales	527927.7099	
	Bosque de encino	25471814.06	
	Bosque de encino-pino	13630527.28	
	Bosque de pino	270801.453	
	Bosque de pino-encino	4936031.939	
	Matorral crasicaule	1441928.989	
	Mezquital (Espinoso)	4278490.118	
	Pastizal natural	34660580.2	
	Selva baja caducifolia	54780.65141	
	Urbanización / sin vegetación	143257.8667	
	Aps 7	Agricultura de Riego / humedad	5624052.641
		Agricultura de temporal	22899353.25
Áreas no Forestales		1469045.223	
Bosque de encino		24075794.87	
Bosque de encino-pino		9796471.367	
Bosque de pino		71973.79139	
Bosque de pino-encino		11257690.37	
Matorral crasicaule		2116886.02	
Mezquital (Espinoso)		15485942.79	
Pastizal natural		66385935.47	
Selva baja caducifolia		161106.8372	
Urbanización / sin vegetación		1536900.78	
Aps 8		Agricultura de Riego / humedad	7316946.673
		Agricultura de temporal	43158764.79
	Áreas no Forestales	8497122.76	
	Bosque de encino	72958750.81	
	Bosque de encino-pino	51973090.92	
	Bosque de pino	972499.5585	
	Bosque de pino-encino	40875291.95	
	Matorral crasicaule	10831099.64	
	Mezquital (Espinoso)	41235911.63	
	Pastizal natural	104616030	
	Selva baja caducifolia	3106899.351	
	Urbanización / sin vegetación	6823594.037	

Aps 9	Agricultura de Riego / humedad	1719274.494
	Agricultura de temporal	5954165.173
	Áreas no Forestales	2148379.811
	Bosque de encino	10916040.49
	Bosque de encino-pino	12958098.42
	Bosque de pino	1195253.441
	Bosque de pino-encino	5390568.297
	Matorral crasicaule	1736772.306
	Mezquital (Espinoso)	4205460.518
	Pastizal natural	13352343.89
	Selva baja caducifolia	216080.5277
	Urbanización / sin vegetación	819601.7341
	Aps 10	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		34834636.5
Áreas no Forestales		2262426.81
Bosque de encino		6074264.035
Bosque de encino-pino		6697994.185
Bosque de pino		415344.2774
Bosque de pino-encino		5431900.373
Matorral crasicaule		1067898.969
Mezquital (Espinoso)		4240394.06
Pastizal natural		54769991.93
Selva baja caducifolia		547360.6813
Urbanización / sin vegetación		305511.9549
Aps 11		Agricultura de Riego / humedad
	Agricultura de temporal	10323385.22
	Áreas no Forestales	571295.652
	Bosque de encino	5967925.872
	Bosque de encino-pino	2221265.681
	Bosque de pino	365650.2882
	Bosque de pino-encino	618671.9502
	Matorral crasicaule	687131.7531
	Mezquital (Espinoso)	1087154.013
	Pastizal natural	20728815.71
	Selva baja caducifolia	184134.1397
	Urbanización / sin vegetación	1319966.015
	Ash 1	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		4056477.813
Áreas no Forestales		8097.057267
Bosque de encino		581290.5411
Bosque de pino-encino		778277.2776

	Matorral crasicaule	693837.3302
	Pastizal natural	1937044.342
	Selva baja caducifolia	60091.63118
	Urbanización / sin vegetación	2616829.257
Ash 2	Agricultura de Riego / humedad	993120.9352
	Agricultura de temporal	6593484.101
	Áreas no Forestales	63.933404
	Bosque de encino	1887013.853
	Bosque de encino-pino	491969.4881
	Bosque de pino	72131.84807
	Bosque de pino-encino	1469192.865
	Matorral crasicaule	1084755.867
	Mezquital (Espinoso)	14358.92823
	Pastizal natural	2239543.334
	Selva baja caducifolia	323201.8444
	Urbanización / sin vegetación	5602567.794
	Ash 3	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		1584168.076
Áreas no Forestales		13638.66935
Bosque de encino		3260507.722
Bosque de encino-pino		850775.6193
Bosque de pino		10116.04025
Bosque de pino-encino		151986.5519
Matorral crasicaule		262545.0699
Mezquital (Espinoso)		207723.0286
Pastizal natural		193183.992
Selva baja caducifolia		12851.26424
Urbanización / sin vegetación		2887042.492
Ash 4		Agricultura de Riego / humedad
	Agricultura de temporal	366105.8072
	Áreas no Forestales	138900.5985
	Bosque de encino	456043.5878
	Bosque de encino-pino	80258.04167
	Bosque de pino-encino	35348.57876
	Matorral crasicaule	28332.25007
	Mezquital (Espinoso)	24601.11765
	Pastizal natural	54131.46109
	Urbanización / sin vegetación	1387393.31
Ash 5	Agricultura de Riego / humedad	6262989.483
	Agricultura de temporal	8276541.602
	Áreas no Forestales	113750.0855

	Bosque de encino	7668656.336
	Bosque de encino-pino	2701448.238
	Bosque de pino	170048.342
	Bosque de pino-encino	286028.9747
	Matorral crasicaule	439466.6134
	Mezquital (Espinoso)	307240.9607
	Pastizal natural	3208057.491
	Selva baja caducifolia	2699.022089
	Urbanización / sin vegetación	13835676.86
Ash 6	Agricultura de Riego / humedad	1316392.582
	Agricultura de temporal	3869790.661
	Áreas no Forestales	42603.05801
	Bosque de encino	1426191.77
	Bosque de encino-pino	414796.903
	Bosque de pino	8994.060206
	Bosque de pino-encino	44599.01188
	Matorral crasicaule	107448.5475
	Mezquital (Espinoso)	70346.21596
	Pastizal natural	1645810.169
	Selva baja caducifolia	13683.13452
	Urbanización / sin vegetación	7835842.239
	Ash 7	Agricultura de Riego / humedad
Agricultura de temporal		6353792.849
Áreas no Forestales		544922.0624
Bosque de encino		1071121.156
Bosque de encino-pino		617070.5945
Bosque de pino		34905.31018
Bosque de pino-encino		184127.4585
Matorral crasicaule		116888.3597
Mezquital (Espinoso)		89194.30946
Pastizal natural		3933352.474
Selva baja caducifolia		2152.470858
Urbanización / sin vegetación		5178699.668
Ash 8		Agricultura de Riego / humedad
	Agricultura de temporal	1603883.464
	Áreas no Forestales	58478.71994
	Bosque de encino	4035794.998
	Bosque de encino-pino	2730117.865
	Bosque de pino	39585.60431
	Bosque de pino-encino	218568.4994
	Matorral crasicaule	100534.2881

	Mezquital (Espinoso)	118555.389
	Pastizal natural	421965.6782
	Urbanización / sin vegetación	9394306.641

## 5.3 LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS DEL POER ALTOS NORTE.

### 5.3.1 LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS GENERALES.

El modelo de Ordenamiento Ecológico plasma, por Unidad de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo que se logre la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable y la restauración de los recursos naturales.

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico define al lineamiento ecológico como la meta o el enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental, mientras define a la estrategia ecológica como la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de Ordenamiento Ecológico.

Considerando que las políticas se definieron a partir de la combinación de diversos análisis del diagnóstico ambiental, así como los criterios de uso de suelo, las actividades productivas y económicas, así como el desarrollo social del entorno en general, buscando el aprovechamiento sustentable, la preservación, protección y restauración de los recursos naturales y de los ecosistemas, se establecieron una serie de lineamientos por componente:

#### COMPONENTE NATURAL

1. Lograr la recuperación de los ecosistemas y conservación de la biodiversidad.
2. Mejorar los programas de conservación en las Áreas Naturales Protegidas, áreas de conservación y de importancia por su biodiversidad.
3. Impulsar las actividades agrícolas y pecuarias de manera sustentable.
4. Aprovechar los recursos forestales de manera sustentable y lograr la restauración de las áreas forestales degradadas.
5. Promover los servicios ambientales.
6. Recuperar las cuencas y acuíferos sobreexplotados.
7. Mejorar la infraestructura hidráulica de la región para la captación de agua.
8. Controlar y prevenir la contaminación de suelos por actividades agrícolas y pecuarias.
9. Recuperar las áreas con suelos degradados o en procesos de erosión.
10. Regular las actividades mineras.
11. Promover la industria limpia en la región.
12. Desarrollar en base al cambio climático la región Altos Norte.

#### COMPONENTE ECONÓMICO-PRODUCTIVO

1. Mejorar la calidad de vida de la población.
2. Disminuir las afectaciones ante riesgos naturales y antrópicos en la región Altos Norte.
3. Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
4. Disminuir la contaminación generada por residuos sólidos urbanos en la región Altos Norte.

5. Disminuir la contaminación y explotación hídrica para actividades industriales.
6. Incrementar las fuentes de captación y almacenamiento de las aguas.
7. Impulsar el desarrollo regional por aptitud territorial.
8. Apoyar la producción rural antes impactos climatológicos adversos.
9. Promover la agricultura verde y energética sustentable.
10. Involucrar a la población minoritaria en el desarrollo económico de la región.

#### **COMPONENTE SOCIAL**

1. Disminuir los conflictos rurales.
2. Impulsar proyectos productivos rurales y agrícolas.
3. Ordenar el territorio regional.

#### **5.3.2 LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS PARA CADA UGA.**

En la ficha técnica de UGA se establece el lineamiento ecológico para las 63 UGA delimitadas para el POER Altos Norte.

### **5.4 ESTRATEGIA ECOLÓGICA DEL POER ALTOS NORTE.**

#### **5.4.1 ESTRATEGÍA ECOLÓGICA GENERAL.**

Considerando las Políticas y las estrategias ecológicas definidas anteriormente por componente, se desarrollaron las estrategias generales correspondientes a tomar en consideración, así como las acciones, el tiempo para su implementación y la institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado para el cumplimiento (Tabla 5.9 a 5.11).

**Tabla 4.12. Estrategia ecológica del componente natural para la Región Altos Norte de Jalisco.**

Política	Lineamientos Ecológicos	Tiempo Límite	Estrategias Ecológicas	Acciones	Institución o Sector de la Sociedad que debe ser Involucrado
Conservación / Restauración	Lograr la recuperación de los ecosistemas y conservación de la biodiversidad.	6 años	Conservación in situ	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	CONANP
				Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	SEMARNAT
				Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en la región.	CONAFOR CONAGUA
				Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	CONANP
		6 años	Recuperación de especies en riesgo.	Disenar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal, Estatal y Municipal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	SEMARNAT SEMADET AYUNTAMIENTOS
				Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	SEMARNAT
Preservación	Mejorar los programas de conservación en las Áreas Naturales Protegidas, áreas de conservación y de importancia por su biodiversidad.	6 años	Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Vincular la investigación sobre la biodiversidad, los aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	CONABIO
				Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	CONABIO
				Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	SEMARNAT

Aprovechamiento sustentable	Impulsar las actividades agrícolas y pecuarias de manera sustentable.	6 años	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	Por definir
				Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	Por definir
				Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	Por definir
		Protección de los ecosistemas.	Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	Por definir	
Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	Por definir				
Aprovechamiento sustentable	Aprovechar los recursos forestales de manera sustentable y lograr la restauración de las áreas forestales degradadas.	4 años	Implementar el aprovechamiento forestal sustentable en las zonas boscosas de la región Altos Norte.	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	Por definir
				Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	Por definir
				Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	Por definir
				Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	Por definir
Conservación	Promover los servicios ambientales.	4 años	Valoración de los servicios ambientales.	Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	CONAFOR SEMARNAT
				Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	Por definir
				Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	SECTUR
Restauración	Recuperar las cuencas y acuíferos	6 años	Utilización controlada de cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Instrumentar planes de manejo para los acuíferos sobreexplotados en la región Altos Norte.	Por definir
				Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.	Por definir



	sobreexplotados		Desarrollar la reglamentación para protección, uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	Por definir
			Recuperar mantos de aguas subterráneas	Establecer proyectos de veda de agua subterránea.	Por definir
Conservación	Mejorar la infraestructura hidráulica de la región para la captación de agua.	6 años	Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	Promover la creación de un fondo regional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	Por definir
Preservación	Controlar y prevenir la contaminación de suelos por actividades agrícolas y pecuarias.	6 años	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover el uso racional y controlado de plaguicidas y fertilizantes en los sistemas de producción agrícolas, dando preferencia al uso de biofertilizantes y bioplaguicidas.	Por definir
Restauración	Recuperar las áreas con suelos degradados o en procesos de erosión.	6 años	Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas de la región Altos Norte y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Por definir
				Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	Por definir
				Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	Por definir
				Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	Por definir

Conservación	Regular las actividades mineras.	6 años	Consolidar el marco normativo aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Promover las acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	Por definir
			Promover la educación ambiental dentro del sector minero regional.	Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	Por definir
Conservación	Promover la industria limpia en la región.	6 años	Impulsar la producción industrial hacia manufacturas de alto valor agregado.	Fomentar la certificación ambiental industrial a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales dentro la Región Altos Norte.	Por definir
Conservación	Desarrollar en base al cambio climático la Región Altos Norte.	6 años	Difundir e incorporar estrategias sobre cambio climático en la región Altos Norte	Desarrollar un Programa Regional de Cambio Climático con base en estudios de vulnerabilidad regional, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el programa Especial de Cambio Climático.	Por definir
				Promover la utilización de tecnologías alternativas sustentables para la generación de energía (biodiesel, energía eólica, biodigestores, etc.)	Por definir
				Mantener e incrementar la cobertura forestal de la Región Altos Norte como reservorio y para la captación de bióxido de carbono.	Por definir

**Tabla 4.13. Estrategia ecológica del componente económico-productivo para la Región Altos Norte de Jalisco.**

Política	Lineamientos Ecológicos	Tiempo Límite	Estrategias Ecológicas	Acciones	Institución o Sector de la Sociedad que debe ser Involucrado
Aprovechamiento sustentable	Mejorar la calidad de vida de la población.	6 años	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza.	Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Por definir
				Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.	Por definir
				Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de	Por definir

Política	Lineamientos Ecológicos	Tiempo Límite	Estrategias Ecológicas	Acciones	Institución o Sector de la Sociedad que debe ser Involucrado
				impacto ambiental.	
Preservación	Disminuir las afectaciones ante riesgos naturales y antrópicos en la región Altos Norte.	6 años	Fortalecer las acciones ante riesgos naturales y antrópicos con la participación conjunta de gobierno y sociedad.	Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.	Por definir
				Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.	Por definir
		6 años	Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.	Por definir
				Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.	Por definir
Conservación	Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.	6 años	Mejoramiento de las condiciones de acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la Región.	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.	Por definir
				Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.	Por definir
				Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.	Por definir
Restauración	Disminuir la contaminación	6 años	Mejorar la recolección, separación y disposición de	Promover en coordinación con el gobierno estatal y municipal la creación de sistemas adecuados de disposición	Por definir

Política	Lineamientos Ecológicos	Tiempo Límite	Estrategias Ecológicas	Acciones	Institución o Sector de la Sociedad que debe ser Involucrado
	generada por residuos sólidos urbanos en la región Altos Norte.		los residuos sólidos generados.	de residuos sólidos urbanos.	
				Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	Por definir
				Promover la constitución de asociaciones municipales para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano	Por definir
Restauración	Disminuir la contaminación y explotación hídrica para actividades industriales	6 años	Mejorar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.	Por definir
				Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.	Por definir
				Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.	Por definir
				Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.	Por definir
Conservación	Incrementar las fuentes de captación y almacenamiento de las aguas	6 años	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	Por definir
				Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.	Por definir
				Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.	Por definir
Aprovechamiento sustentable	Impulsar el desarrollo regional por aptitud territorial.	6 años	Frenar la expansión desordenada de las poblaciones, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de los suelos.	Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.	Por definir
				Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.	Por definir
Conservación	Apoyar la	6 años	Inducir acciones de mejora	Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo	Por definir

Política	Lineamientos Ecológicos	Tiempo Límite	Estrategias Ecológicas	Acciones	Institución o Sector de la Sociedad que debe ser Involucrado
	producción rural antes impactos climatológicos adversos.		de la seguridad social en la población rural.	afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos. Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.	Por definir
Aprovechamiento sustentable	Promover la agricultura verde y energética sustentable.	6 años	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de biomasa.	Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable. Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa. Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	Por definir
Conservación	Involucrar a la población minoritaria en el desarrollo económico de la Región.	6 años	Integrar mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	Por definir

**Tabla 4.14. Estrategia ecológica del componente social para la Región Altos Norte de Jalisco.**

Política	Lineamientos Ecológicos	Tiempo Límite	Estrategias Ecológicas	Acciones	Institución o Sector de la Sociedad que debe ser Involucrado
Aprovechamiento sustentable	Disminuir los conflictos rurales.	6 años	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	Por definir
Aprovechamiento sustentable	Impulsar proyectos productivos rurales y	6 años	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información agraria.	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las	Por definir

Política	Lineamientos Ecológicos	Tiempo Límite	Estrategias Ecológicas	Acciones	Institución o Sector de la Sociedad que debe ser Involucrado
	agrícolas.			características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	
				Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	Por definir
Aprovechamiento sustentable	Ordenar el territorio regional.	6 años	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	Por definir
				Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	Por definir
				Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	Por definir
				Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	Por definir

#### 5.4.2 OBJETIVOS, ACCIONES, PROGRAMAS GENERALES.

A partir de las estrategias definidas en nuestro POER, derivamos ahora las acciones y programas de relevancia para el alcance de las políticas propuestas conforme lo descrito en la Tabla 5.12.

**Tabla 4.15. Objetivos, acciones y programas de las estrategias ecológicas para la región Altos Norte de Jalisco.**

<b>LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>Programa (s)</b>
Lograr la recuperación de los ecosistemas y conservación de la biodiversidad.	Conservación in situ	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Protección y Gestión Ambiental; Desarrollo Rural
	Recuperación de especies en riesgo.	Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal, Estatal y Municipal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	Protección y Gestión Ambiental
Mejorar los programas de conservación en las Áreas Naturales Protegidas, áreas de conservación y de importancia por su biodiversidad.	Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Vincular la investigación sobre la biodiversidad, los aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	Innovación, Ciencia y Tecnología; Protección y Gestión Ambiental
Impulsar las actividades agrícolas y pecuarias de manera sustentable.	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	Agua y Reservas Hidrológicas Protección y Gestión Ambiental
	Protección de los ecosistemas.	Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	

Aprovechar los recursos forestales de manera sustentable y lograr la restauración de las áreas forestales degradadas.	Implementar el aprovechamiento forestal sustentable en las zonas boscosas de la región Altos Norte.	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	Aprovechamiento y conservación de la Biodiversidad Protección y Gestión Ambiental
Promover los servicios ambientales.	Valoración de los servicios ambientales.	Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	Aprovechamiento y conservación de la Biodiversidad Protección y Gestión Ambiental
Recuperar las cuencas y acuíferos sobreexplotados	Utilización controlada de cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Instrumentar planes de manejo para los acuíferos sobreexplotados en la Región Altos Norte.	Aprovechamiento y conservación de la Biodiversidad; Agua y Reservas Hidrológicas
	Desarrollar la reglamentación para protección, uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	Agua y Reservas Hidrológicas; Aprovechamiento y conservación de la Biodiversidad
	Recuperar mantos de aguas subterráneas	Establecer proyectos de veda de agua subterránea.	Agua y Reservas Hidrológicas; Aprovechamiento y conservación de la Biodiversidad
Mejorar la infraestructura hidráulica de la región para la captación de agua.	Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	Promover la creación de un fondo regional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	Agua y Reservas Hidrológicas



Controlar y prevenir la contaminación de suelos por actividades agrícolas y pecuarias.	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover el uso racional y controlado de plaguicidas y fertilizantes en los sistemas de producción agrícolas, dando preferencia al uso de biofertilizantes y bioplaguicidas.	Aprovechamiento y conservación de la Biodiversidad
Recuperar las áreas con suelos degradados o en procesos de erosión.	Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas de la región Altos Norte y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Agua y Reservas Hidrológicas

VERSIÓN PRELIMINAR

### **5.4.3 ESTRATEGÍAS ECOLÓGICAS PARA CADA UGA.**

En la ficha técnica de UGA se establecen las estrategias ecológicas para las 63 UGA delimitadas para el POER Altos Norte.

### **5.4.4 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA DEL POER ALTOS NORTE.**

Para la formulación de los criterios de regulación ecológica se identificaron criterios generales, sectoriales y particulares para cada UGA los cuales se establecen en la ficha de cada una.

A continuación se enlistan los criterios de regulación ecológica del POER Altos Norte:

#### **CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA GENERALES**

##### **BIODIVERSIDAD**

1. Las zonas riparias deforestadas deberán recuperar la cobertura vegetal, para tal efecto se reforestará con especies nativas de la UGA y se crearán cercas que no permitan que el ganado entre a las zonas de reforestación.
2. Las zonas boscosas deberán contar con brechas cortafuego y con un sistema de terrazas que permita la acumulación de humedad y la disminución de la erosión.
3. Los predios agrícolas deberán contar con cercas "vivas" en sus perímetros. Estas cercas deberán estar constituidas por árboles o arbustos de especies nativas de la UGA que permitan crear las condiciones de alimentación para la fauna silvestre.
4. La reforestación con especies nativas se realizará con germoplasma preferentemente obtenido de los ecosistemas que permanecen en la UGA y cultivadas en viveros locales tecnificados siguiendo las normas mexicanas NMX-AA-169-SCFI-2014 y la NMX-AA-170-SCFI-2014. Las especies que se siembren se ubicarán en los intervalos de altitud sobre el nivel del mar en los que se distribuyen de manera natural.
5. Las cuevas, grietas, minas abandonadas y árboles que estén ocupados (o permitan la permanencia) por fauna silvestre deberán de ser conservados sin modificaciones. Solo se podrán registrar cambios cuando éstos sean para mejorar la calidad de los hábitats presentes.
6. Se deberán realizar monitoreos periódicos de la ictiofauna en los ecosistemas acuáticos presentes en la UGA para conocer si las especies introducidas están ejerciendo algún efecto negativo sobre las especies nativas. En caso de que se detecte una disminución significativa de alguna de estas especies se deberán realizar acciones de conservación ex situ, a través del mantenimiento de colonias en cautiverio.
7. Previo al derribo de árboles, se deberá rescatar y reubicar los ejemplares de las familias de flora silvestre epífitas, así como aquellos ejemplares de especies vegetales de lento crecimiento -con excepción de árboles- que sean susceptibles de ser rescatados por medios convencionales y reubicadas en los árboles que se dejen en el perímetro del predio intervenido. La distribución de los ejemplares trasplantados

- deberá seguir los patrones de distribución espacial propios de las especies a fin de permitir la maximización de su supervivencia.
8. En el manejo de hábitats se deberá trabajar de manera específica para mejorar las condiciones de hábitat de las especies con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
  9. No se debe modificar la vegetación riparia en una franja de, al menos, 25m a 50m con respecto de las actuales orillas de cuerpos de agua lénticos y lóticos.
  10. Las zonas inundables alrededor de los cuerpos de agua en la UGA no deberán registrar cambios de uso del suelo. Solo se podrán registrar cambios cuando éstos sean para mejorar la calidad de los hábitats presentes.
  11. Las personas físicas, morales y grupos sociales, que se ubiquen en municipios o localidades con algún grado de marginación, pobreza o de vulnerabilidad ambiental; interesados o que realicen actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa, preferentemente las especies determinadas por SEMARNAT así como de sus hábitat, a través del establecimiento o fortalecimiento de UMA; aplicar al Programa para otorgar subsidios de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre de la misma secretaría a través de los lineamientos para otorgar subsidios de Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre Nativa en UMA del ejercicio en curso.
  12. Se deben realizar acciones para la erradicación de especies invasoras.

### **CAMBIO CLIMÁTICO**

1. Establecer en los Consejos Municipales para el Desarrollo Rural Sustentable acciones contra la desertificación y la degradación de los recursos naturales por medio del Programa Nacional Manejo Sustentable de Tierras para combatir la degradación de tierras y desertificación en México en conformidad con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
2. Los municipios que conforman la Región Altos Norte cumplan con lo establecido en la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco (Artículo 15) y que se promueva la coordinación entre el Estado y municipios relativa a la Política Estatal en materia de adaptación y mitigación al cambio climático y los instrumentos de planeación (Programas Municipales ante el Cambio Climático) y económicos aplicables.
3. Propiciar la reducción de emisiones por deforestación, la reducción de emisiones por degradación forestal, el manejo sostenible de los bosques, la conservación y el aumento de las existencias de carbono en los bosques a través del mecanismo REDD+.
4. Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre el sector agrícola, para el año 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: a) la mayoría de las áreas de agricultura de riego deberán contar con sistemas de microgoteo o aspersión de agua para el riego de cultivos que disminuyan significativamente el consumo del agua; b) la mayoría de las áreas de agricultura de temporal deberán contar con un sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia; c) se deberán construir en las zonas de mayor capacidad de infiltración a los acuíferos la infraestructura que incremente la recarga de agua.

5. Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos y de acuerdo con las posibilidades financieras de cada municipio, para el año 2050 estará construido y funcionando un sistema de captación y conducción de agua de lluvia independiente del drenaje doméstico que se interconectará con plantas y sistemas de tratamiento y potabilización de agua para aumentar la oferta de este líquido en las zonas urbanas y rurales.
6. Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año de 2050 todas las nuevas áreas destinadas a las viviendas deberán ser construidas en vivienda vertical que minimicen la ocupación del territorio y que permitan que exista, al menos 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante. Las áreas verdes deberán ser intercaladas entre las edificaciones para disminuir las "islas de calor" y promover las azoteas o techos verdes.
7. Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año de 2050 todas las instalaciones administrativas y de servicios del municipio y la industria deberán obtener el 100% de la energía eléctrica que consumen a través de fuentes renovables y la mayoría de las viviendas y pequeños negocios deberán estar obteniendo al menos el 50% de la energía eléctrica que consumen a través de fuentes renovables.
8. Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año de 2050 se deberá de contar con la infraestructura para el encauzamiento de ríos, construcción de bordos, estabilización de laderas, tratamientos de grietas y oquedades y de más obras necesarias para el control de las inundaciones, deslaves y derrumbes en las zonas de asentamientos humanos que son más vulnerables.
9. Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año de 2050 se deberá instalar la siguiente infraestructura "verde":
  - a) cubrir la mayoría de las vialidades nuevas, ampliaciones o modificaciones con pavimento con un índice de refracción del (IRS) 29%;
  - b) tener una densidad de, al menos, 1 árbol por cada 25 metros cuadrados de espacio público, salvo en plazas, y un árbol por cada 10 metros lineales de calle;
  - c) cubrir, al menos, el 50% de los aparcamientos comunes con un IRS de 29% o con árboles que den sombra;
  - d) cubrir, al menos, el 50% de los techos de las instalaciones que componen el equipamiento público con un IRS del 29%;inclusión de viviendas con azoteas "verdes", ya sea como jardín o como campo de cultivo urbano.

## **CAMBIO DE USO DE SUELO**

1. Si, por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (sensu Artículo 7 numeral XL de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable), el área que pierda la vegetación forestal (sensu artículo 7 numeral XLV de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable) no deberá ser mayor al 20% de la superficie del terreno forestal sujeto a intervención. El terreno forestal restante (80%) deberá estar sujeto a acciones de manejo que promuevan el mantenimiento de las comunidades vegetales presentes y la reubicación de los ejemplares provenientes del área desmontada.
2. Si, por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (sensu Artículo 7 numeral XL de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable), el área que pierda la vegetación forestal (sensu Artículo 7

numeral XLV de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable) no deberá ser mayor al 40% de la superficie del terreno forestal sujeto a intervención. El terreno forestal restante (60%) deberá estar sujeto a acciones de manejo que promuevan el mantenimiento de las comunidades vegetales presentes y la reubicación de los ejemplares provenientes del área desmontada.

3. Las áreas que mantengan la vegetación nativa en los predios con vegetación forestal que sean intervenidos, deberán ubicarse preferentemente en la periferia del predio.
4. Las UGA con política ambiental de protección, preservación, conservación y restauración se deben mantener sin cambios de uso de suelo.
5. Se debe mantener la vegetación forestal que colinde con zonas riparias, humedales y cuerpos de agua (áreas de protección forestal) en una franja de al menos 25 m de ancho y en los casos en donde sea posible la franja deberá ser de 50 m.
6. En los terrenos preferentemente forestales (sensu Artículo 7 numeral XLI de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable), que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar o mantener con vegetación nativa al menos el 17% de la superficie del predio a intervenir. La reforestación o mantenimiento de la vegetación se realizará a lo largo del perímetro del predio con especies arbustivas y arbóreas nativas formando "cercas vivas" para promover la conectividad entre ecosistemas. Las acciones, enunciativas más no limitativas de manejo de las cercas vivas son: a) creación de infraestructura para la retención e infiltración de agua de lluvia; b) disminución del riesgo por incendio (creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta); c) erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO); d) creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud; e) manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas.
7. La "cerca viva" deberá contar, preferentemente, con árboles en el perímetro del predio sujeto a intervención. La franja de vegetación que se mantendrá debe ser de al menos entre uno y dos metros de ancho. En caso de requerirse, se deben sembrar árboles de especies nativas de la UGA. Estas "redes" de vegetación remanente deben conectarse con otras "redes" de vegetación con los predios adyacentes para incrementar la conectividad biológica del paisaje y mantener corredores faunísticos.
8. Las rocas que eventualmente sean retiradas del predio, deben ser apiladas en su periferia, entre los árboles nativos que queden en pie, ya sea como una cerca que delimite el predio o como agrupaciones que permitan que la fauna que se distribuye debajo de ellas pueda encontrar un hábitat.
9. Se debe implementar un conjunto de medidas que permitan el control de la erosión del suelo en los cultivos, que se enlistan a continuación de manera enunciativa más no limitativa: a) crear zanjas de infiltración transversales a la pendiente del terreno que permitan detener el escurrimiento del agua, la parte superior de la zanja deberá estar cubierta con vegetación arbustiva; b) construir gaviones de roca o tierra transversal a los sitios de máxima pendiente y sembrar árboles en su base para apuntalar la infraestructura; construcción de terrazas y recuperación de cárcavas menores y mayores con presas de gaviones; c) la distancia entre las obras de control de la erosión debe cumplir con las siguientes especificaciones: 3 a 5% entre 40 y 30 m; 5 a 10% entre 30 y 20m; 10 a 15% entre 20 y 15m; 15 a 20% entre 15 y 10 m; hasta 30% menos de 10m.

10. Se debe dar prioridad al uso de abonos verdes, abonos líquidos y foliares y lombricomposta para la fertilización de los cultivos. De igual manera, se debe dar prioridad al uso de caldos minerales -caldo bordelés- para controlar las deficiencias nutricionales y enfermedades.

## **INFRAESTRUCTURA**

1. Se deberá aplicar la norma NAE-SEMADES-006/2005, que establece los criterios y especificaciones técnicas ambientales para el diseño y la planeación de carreteras y caminos de competencia Estatal en Jalisco.
2. En los caminos y carreteras que atraviesan áreas naturales, se contemplará en el diseño y operación, la no interrupción de corredores naturales.
3. Los sitios para la disposición de residuos sólidos deberán seguir los criterios de la NOM-083-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
4. Para el manejo de los residuos municipales, se deberán formular los planes de manejo de residuos por parte de la autoridad municipal de acuerdo a la estrategia regional, conforme a los criterios y lineamientos que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco, sus reglamentos y procedimiento de sus normas aplicables.
5. En la construcción de infraestructura carretera se deberá tomar en consideración el respeto de los recursos naturales y valores paisajísticos, a partir de lo estipulado en la NAE-SEMADES-006/2005, que establece los criterios y especificaciones técnicas ambientales para el diseño y la planeación de carreteras y caminos de competencia Estatal en Jalisco.
6. La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas o estar sujeta a lo que en su momento dictamine el Instituto Nacional de Antropología e Historia en el ámbito de su competencia.
7. Toda la infraestructura de conducción hidráulica para agua potable y residual deberá estar entubada y deberá contar con la autorización del sistema operador autorizado ya sea municipal o estatal.
8. Los proyectos, obras y actividades que puedan causar un deterioro severo del suelo y sus recursos deberán llevar a cabo acciones de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural. Se entenderá que se puede causar un deterioro severo de los suelos, cuando, entre otras: a) se afecte su integridad física y su capacidad productiva; su uso cause un desequilibrio ecológico; b) se favorezca la erosión, degradación o modificación de las características topográficas con efectos ecológicos adversos; se promueva la pérdida duradera de la cobertura vegetal; o, c) se genere deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo.
9. En todo caso, y de ser autorizados, los proyectos, obras y actividades que cumplen de manera cabal con las condicionantes que las autoridades federales y estatales establezcan en el ámbito de sus competencias. Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con

la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.

10. En toda obra o proyecto, los materiales destinados para la construcción de infraestructura y el relleno de las zonas, deberá provenir preferentemente de las actividades de excavación y nivelación del proyecto, reduciendo el uso de materiales provenientes de otros sitios. Todos los materiales deberán ser almacenados de manera tal que se garantice su no dispersión por agua o viento.
11. En caso de que un proyecto de infraestructura pretenda emplear explosivos invariablemente se deberá acompañar la Manifestación de Impacto Ambiental de un Estudio de Riesgo Ambiental y permiso respectivo por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional. El estudio de Riesgo Ambiental deberá contener las previsiones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorín, lugares de empleo y establecer de manera clara e inequívoca los perímetros y salvaguardas de seguridad y demás supuestos establecidos en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
12. Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender cualquier contingencia. La documentación respectiva que avale este criterio deberá presentarse como un anexo técnico dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental respectiva.
13. La construcción de vías generales de comunicación invariablemente deberá de presentar en la evaluación de impacto ambiental los tipos y cantidad de pasos de fauna a construir.
14. Se evitará el establecimiento de parques industriales o zonas habitacionales sin el compromiso de la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
15. En los proyectos que se detecten especies en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, será necesario el estudio de su distribución de al menos un año para dimensionar los impactos ambientales.

## **CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA SECTORIALES**

### **SECTOR AGRICOLA**

1. En áreas agrícolas cercanas a áreas de protección y biodiversidad de mediana a alta, la aplicación de pesticidas debe ser muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.
2. Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades con especies locales.
3. En zonas de alta vulnerabilidad natural se reglamentará la utilización de pesticidas.
4. Los productores con esquemas que aseguren la conservación y uso adecuado de los recursos hídricos para esta actividad se verán privilegiados por la acción e inversiones públicas.
5. Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola serán sometidas previamente a tratamiento para evitar salinización y contaminación de los cuerpos de agua.
6. Las zonas de riego se abrirán en base a los excedentes disponibles por el balance hídrico de la cuenca.

7. Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos nativos de la UGA.
8. Promover la incorporación de abonos orgánicos sobre suelos para evitar la erosión.
9. Apoyar financieramente la renovación de maquinaria para esta actividad con una antigüedad de 10 años a más.
10. Promover las prácticas agrícolas (barbecho, surcado y terraceo) en sentido perpendicular a la pendiente.
11. Promover los cultivos de especies de leguminosas que aporte nitrógeno en suelo en zonas de transición agrícola y forestal.
12. Promover los cultivos de especies forestales de aprovechamiento maderable en zonas de transición agrícola y forestal.
13. Promover una reglamentación estricta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y agrícolas.
14. Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.
15. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
16. Promover pequeñas agroindustrias para impulsar el comercio de productos alimenticios locales.
17. Promover los cultivos que ayuden a la captura de gases de efecto invernadero.
18. Promover técnicas y metodologías agrícolas basadas en la adaptación al cambio climático.
19. Se deberá implementar la rotación de cultivos dentro de la UGA, preferentemente empleando algún cultivo de leguminosas así como la trituration al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.
20. Establecer cultivos con técnicas de uso eficiente y de ahorro de agua.
21. Las parcelas agrícolas deberán contar con una cerca perimetral de árboles y arbustos nativos.
22. Se limitarán y condicionarán los apoyos oficiales y subsidios a las actividades agropecuarias a aquellos productores que manejen sistemas de riego de agua rodada.
23. El establecimiento de invernaderos tecnificados deberá contar con instalaciones sustentables (generación de energía, captación, reutilización y/o absorción de agua pluvial entre otros), así como, su registro único estatal, como generador de residuos de manejo especial.
24. Sólo se podrán emplear agroquímicos de poca persistencia en el medio ambiente, de efecto a la salud ligeramente tóxicos por exposición aguda y crónica, que no afecten a la fauna local y que estén dentro de los catálogos y normas establecidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).
25. Capacitar a los productores agrícolas en el uso apropiado y seguro de agroquímicos.
26. Se favorecerán los incentivos y apoyos agropecuarios oficiales a aquellos productores que eviten o minimicen el uso de agroquímicos sobre aquellos productores que empleen el uso de éstas sustancias.



27. El tratamiento de individuos forestales en áreas agrícolas para uso doméstico es atendido en las disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable dentro de la UGA.
28. El establecimiento de huertas frutícolas en la UGA requiere de un estudio técnico justificativo para la autorización de cambio de uso del suelo conforme a lo estipulado en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. El Consejo Forestal basará su determinación y autorización, en su caso, con base en los planes de manejo forestales establecidos dentro de la UGA con base en la NOM-152-SEMARNAT-2006 que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. A falta de estos se requerirá adicionalmente de la presentación de una manifestación de impacto ambiental previa al cambio de uso de suelo y seguir, en su caso, el Artículo 59 de la Ley Agraria.
29. El cambio de uso del suelo estará condicionado a la presentación del Estudio de Impacto Ambiental federal, estatal o municipal, según corresponda. En todo caso el diseño del proyecto en cuestión deberá garantizar la continuidad de los procesos físicos y biológicos en la UGA.
30. Se deberán seguir los lineamientos de la NOM-062-SEMARNAT-1994 que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
31. Cualquier tipo de cultivo aledaño a cauces de agua deberá prever una zona de amortiguamiento de al menos 5 metros a partir de los límites de la zona federal del cauce, en caso de no estar delimitado, se tomara como referencia el nivel máximo de aguas.
32. En la UGA, además, de observar la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección del combate de los incendios forestales, se deberá asegurar que en la UGA, los propietarios garanticen el mantenimiento de las actividades relacionadas con la prevención de incendios.
33. Se deberá dar prioridad a opciones de cultivos semiperennes o perennes en suelos con pendientes mayores al 15% y evitar la siembra de cultivos anuales.
34. Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.
35. Se deberá mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
36. Para garantizar el derecho a la alimentación consagrado en el Artículo 4º Constitucional, las áreas agrícolas de alta fertilidad se consideraran como espacios y recursos estratégicos y estos no podrán ser sustituidas por desarrollos urbanos u otros usos distintos al agrícola. Los umbrales de fertilidad serán discutidos y publicados de manera anual por el Comité de Ordenamiento Ecológico, en la Bitácora Ambiental correspondiente.
37. Utilizar la fertilización de cultivos con fuentes orgánicas y manteniendo al suelo dentro del ciclo de carbono.
38. Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivos.
39. Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.

40. En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats de fauna silvestre se deberá evitar la aplicación de agroquímicos.
41. El uso de plaguicidas en áreas de alta y muy alta fragilidad estará vigilado por la autoridad municipal y reportado al Comité de Ordenamiento Ecológico, el cual, podrá solicitar la intervención de la autoridad competente.
42. Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola deberán contar como mínimo con un pretratamiento y tratamiento primario y se deberá estabilizar los lodos para lo cual se recomienda la utilización de técnicas simplificadas por ejemplo composta o digestión anaerobia; y deberá cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental en la materia y será vigilado por la autoridad municipal y reportado al Comité de Ordenamiento Ecológico, el cual, podrá solicitar la intervención de la autoridad correspondiente.
43. La ampliación y apertura de zonas de riego se hará en función de los excedentes disponibles a partir del balance hídrico de la cuenca. Dicho balance de agua será evaluado y sancionado por el Comité de Cuenca y la SAGARPA a través del Permiso Único de Siembra.
44. Para las áreas de frutales se debe establecer cultivos de cobertera de ciclo largo entre las hilares de árboles; preferentemente de especies coberteras forrajeras o abonos verdes que no interfieran con las especies frutales.
45. La captación de agua pluvial se hará in situ para cultivos perennes, sin alterar el flujo natural de las escorrentías.
46. Ningún programa de fomento gubernamental se autorizará para el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos en suelos someros, pendientes mayores al 15% y de alta susceptibilidad a la erosión.
47. En pendientes mayores al 15% se retendrán los sedimentos preferentemente con represamientos escalonados y otras prácticas filtrantes que apliquen a estas pendientes.
48. La asignación de parcelas ejidales dentro de la UGA deberá apegarse al Artículo 59 de la Ley Agraria.
49. En centros de población definidos y reconocidos como tales conforme a las disposiciones legales aplicables, las actividades agrícolas deberán seguir las disposiciones y restricciones de uso que marque el Programa de Desarrollo Urbano o, en su caso, el Programa Parcial de Desarrollo Urbano.
50. El Gobierno Municipal en corresponsabilidad con los dueños y/o representantes legales de parcelas agrícolas implementará un programa de vigilancia a la salud para los trabajadores agrícolas permanentes que están en contacto con agroquímicos.
51. Se debe implementar un conjunto de medidas que permitan el control de la erosión del suelo en los cultivos, que se enlistan a continuación de manera enunciativa más no limitativa: a) crear zanjas de infiltración transversales a la pendiente del terreno que permitan detener el escurrimiento del agua; b) la parte superior de la zanja deberá estar cubierta con vegetación arbustiva; c) construir gaviones de roca o tierra transversal a los sitios de máxima pendiente y sembrar árboles de especies nativas, en su base para apuntalar la infraestructura; d) construcción de terrazas y recuperación de cárcavas menores y mayores con presas gaviones; e) la distancia entre las obras de control de la erosión debe cumplir con las siguientes especificaciones: 3 a 5% entre 40 y 30 m; 5 a 10% entre 30 y 20m; 10 a 15% entre 20 y 15m; 15 a 20% entre 15 y 10 m; hasta 30% menos de 10m.

52. Se debe dar prioridad al uso de abonos verdes, abonos líquidos y foliares y lombricomposta para la fertilización de los cultivos. De igual manera, se debe dar prioridad al uso de caldos minerales -caldo bordelés- para controlar las deficiencias nutricionales y enfermedades.
53. Se debe mantener la vegetación forestal -preferentemente árboles- en el perímetro del predio sujeto a intervención. La franja de vegetación que se mantendrá debe ser de al menos entre uno y dos metros de ancho. En caso de requerirse, se debe sembrar árboles de especies nativas de la UGA. Estas "redes" de vegetación remanente deben conectarse con otras "redes" de vegetación con los predios adyacentes para incrementar la conectividad biológica del paisaje
54. Los proyectos de agricultura protegida y agroindustria, deberán contar con Licencia Municipal para su operación, para ello presentarán el dictamen de usos y destinos del suelo, así como la Factibilidad Ambiental por parte del Gobierno Municipal.
55. Evitar el uso de aquellos agroquímicos para el control de malezas de uso restringido, moderadamente tóxico para las aves, peces y al ser humano, y/o aquellos altamente persistentes en el medio ambiente.
56. El Gobierno Municipal fomentará pequeñas agroindustrias para impulsar el comercio de productos alimenticios locales.
57. Evitar hacer uso del fuego en la preparación de áreas de cultivo, con el fin de evitar la contaminación atmosférica y la propagación de incendios forestales.
58. Las medidas a tomar en cuenta para el desarrollo de la agricultura protegida se enlistan a continuación de manera enunciativa más no limitativa: a) los residuos plásticos derivados del cambio de cubiertas de los viveros no deberán ser quemados, en su lugar serán acopiados para su reciclaje o traslado; b) se deberán instalar sistemas de captación de aguas de lluvia; c) los residuos vegetales deberán ser sujetos a un proceso de composta para ser reutilizados en los viveros; d) el suelo del vivero deberá contar con la infraestructura que no permita el derrame e infiltración de lixiviados; e) se deberá instalar la tecnología necesaria para minimizar el consumo de agua y permitir su reutilización.
59. Uso de energía renovable en actividades agrícolas con el apoyo de SAGARPA.
60. Establecer áreas de Manejo Sustentable de Tierras en las áreas con uso agrícola que son limítrofes a la vegetación natural, en terrenos preferentemente forestales, a través del Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva para el establecimiento de prácticas de manejo de tierras, en ecosistemas o agroecosistemas, para su restauración o conservación que permitan recuperar, mantener o mejorar la estructura y funcionalidad ecológica de las tierras, así como su productividad ecológica y/o económica.

## **SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS**

1. Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad y aquellos dedicados a la agricultura.
2. Se evita el establecimiento de asentamientos humanos irregulares.
3. Cualquier tipo de acción urbanística para su autorización deberá seguir los principios y dictamen previsto en la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 sobre edificación sustentable - criterios y requerimientos ambientales mínimos.

4. Cualquier tipo de acción urbanística o de servicios, que sean nuevos dentro de la UGA requerirá una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que corresponda según el ámbito de competencia.
5. La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura urbana en la UGA será siempre a cargo del desarrollador. Los servicios, equipamiento e infraestructura se refiere a los siguientes rubros establecidos por la Comisión Nacional de Vivienda: Agua potable. Con factibilidad del servicio emitido por el organismo autorizado, para todo el desarrollo y por conducto de toma domiciliaria y con garantía de cumplimiento de la NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización y la NOM-179-SSA1-1998, Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público. Aguas residuales y drenaje. A través de conexión a la red de drenaje cuando se trate de descargas domiciliarias, de acuerdo a la factibilidad del organismo autorizado y con garantía de cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal; o, en su caso, fosa séptica, en cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-006-CONAGUA-1997 fosas sépticas – especificaciones y métodos de prueba. Incluyendo aquellos supuestos en los que resulte factible el establecimiento de humedales artificiales, siempre que cuenten con el estudio técnico correspondiente y el aval de la Comisión Estatal del Agua, de conformidad con la normatividad aplicable al caso. Aguas pluviales. Que cuente con drenes marginales para la eliminación de las aguas pluviales excedentes. Integrando en el proceso las obras y prevenciones necesarias que permitan evitar la erosión hídrica y observando que la conducción no afecte zonas de cultivo o viviendas aledañas. Energía eléctrica. Debe contar en la vialidad de acceso al terreno y cumplir con la normatividad que establece la Comisión Federal de Electricidad, procurando la instalación de sistemas de eficiencia energética y empleando preferentemente el uso de energías alternativas en los esquemas de cogeneración que tiene la Comisión Federal de Electricidad. Alumbrado público. Según necesidades del Conjunto Urbano normadas por el municipio. Vialidad. Debe contar con vialidad de acceso al terreno. Presentando los correspondientes proyectos de integración urbana y los estudios de impacto ambiental, en caso de así ser necesario por las características del proyecto y las propias de la zona geográfica y de influencia. Guarniciones. Se requiere para habitar el desarrollo de acuerdo a la normatividad aplicable del estado de Jalisco. Obras en vialidades. Se requiere para habitar el desarrollo de acuerdo a la normatividad aplicable para el estado de Jalisco, las normas que marca la Secretaría de Desarrollo Social –en todas sus modalidades- y contar con la aprobación y validación de la Dirección de Obras Públicas del municipio. En caso de que el uso de las instalaciones y la carga vehicular lo permita, deberá promoverse la instalación de vialidades con econcreto, huellas de concreto o de rodado, empedrado, adoquinado y demás afines. Telefonía. De acuerdo a la factibilidad del servicio. Gas. Se requiere para habitar el desarrollo de conformidad con la validación y aprobación de la Unidad Municipal de Protección Civil y Bomberos. Seguridad. Se deberá presentar un proyecto de seguridad validado y aprobado por la Dirección de Seguridad Pública Municipal. Transporte Público. Acuerdo con la Secretaria de Movilidad y Transporte

del Estado de Jalisco para la provisión del servicio y considerando la opinión del municipio. Limpia y disposición de residuos sólidos urbanos. Contar con la aprobación y visto bueno de la dotación de servicio de recolección de basura y disposición final de residuos por parte de la autoridad municipal y estatal correspondientes. Mobiliario Urbano. Deberá desarrollarse conforme a los lineamientos establecidos por la Secretaría de Desarrollo Social y tomando en consideración el empleo de materiales de bajo costo de mantenimiento, diseño sustentable e integrados a los lineamientos de imagen urbana que la autoridad municipal establezca.

6. Para cualquier acción urbanística y de servicios en la UGA se deberá demostrar en el proyecto para evaluación de impacto ambiental, según corresponda, cómo el desarrollador proveerá de servicios, equipamiento e infraestructura urbana referidos en el criterio anterior sobre dotación de servicios.
7. Para la emisión de la licencia de construcción de los proyectos que por su naturaleza requieran evaluación de impacto ambiental de acuerdo a las previsiones de Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco y el Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco en materia de impacto ambiental, explotación de bancos de material geológico, yacimientos pétreos y de prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas en el estado de Jalisco, el desarrollador estará condicionado a presentar las garantías suficientes a manera de seguros o fianzas a favor del Fideicomiso ambiental, para asegurar las condicionantes provistas en los resolutivos de impacto ambiental.
8. Se deberá incentivar desde el punto de vista fiscal a aquellos desarrollos inmobiliarios o edificaciones, que demuestren la aplicación de técnicas de ahorro y reciclaje de agua. Las ecotecnias susceptibles de estos estímulos son las certificadas por el Instituto de Fomento a la Vivienda dentro de su programa “Hipotecas Verdes” o equivalente.
9. Incentivar desde el punto de vista fiscal a aquellos desarrollos inmobiliarios o edificaciones que demuestren la aplicación de técnicas de ahorro de energía así como su uso equilibrado. Las ecotecnias susceptibles de estos estímulos son las certificadas por el Instituto de Fomento a la Vivienda dentro de su programa “Hipotecas Verdes” o equivalente.
10. Para la autorización y, en su caso, otorgamiento de la licencia de construcción que conceda el municipio, el desarrollador deberá presentar el Registro Único Estatal como generador de residuos de manejo especial, propio o de la empresa subcontratada que realizará el manejo de los residuos de manejo especial, correspondiente a los residuos de construcción con base en lo estipulado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y sus reglamentos así como lo que establece la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES— 007/2008 sobre los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el estado de Jalisco.
11. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente y la

autoridad municipal, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones, durante la etapa de construcción de un desarrollo inmobiliario o edificaciones con referencia al cumplimiento del procedimiento estipulado en el Plan de Manejo de “Residuos de Manejo Especial”, producto de la construcción, referido en el criterio anterior y estar conforme con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y sus reglamentos así como lo que establece la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES—007/2008 sobre los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el estado de Jalisco.

12. Para el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial (RSU y ME), actividad realizada por los municipios de acuerdo al Artículo 115 Fracción III Inciso c) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, aplicar y solicitar apoyos de la SEMARNAT a través del Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos para fortalecer la infraestructura, operación, eficiencia y servicio de los sistemas de gestión integral de residuos encargados del manejo, aprovechamiento y disposición final de estos residuos. Por parte de la SEMADET el Programa municipal de prevención y gestión integral de residuos.
13. En el manejo de los residuos contemplar la NOM-083-SEMARNAT-2003 sobre especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos municipales y la NOM-161-SEMARNAT-2011 sobre los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo.
14. Las áreas de cesión para destinos que marcan las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado de Jalisco deberán estar aledañas a la zona federal de cauces y arroyos.
15. En caso de que un proyecto sea vecino de otro proyecto ya establecido o previamente autorizado, las áreas de cesión del nuevo proyecto deberán ser colindantes con las del primero, o bien las zonas mejor conservadas del predio, de acuerdo a las disposiciones del Código Urbano para el Estado de Jalisco y el Reglamento Estatal de Zonificación del Estado de Jalisco.
16. Sólo podrán autorizarse desarrollos inmobiliarios de vivienda y de servicios en la UGA en sitios fuera de las zonas de riesgo señaladas en el Atlas de Riesgo del Municipio.
17. Se deberá fomentar el rescate y conservación del patrimonio histórico cultural de la UGA a partir de los catálogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia.
18. Se deberá consolidar e integrar la infraestructura y el equipamiento urbano en la UGA.
19. En caso de ser autorizado un desarrollo inmobiliario (condominio, fraccionamiento o subdivisión) o de servicios, en la autorización que emita la autoridad correspondiente, deberá establecerse que el promovente aporte un porcentaje del valor declarado de su proyecto a favor del Fideicomiso Ambiental que se cree e incorporar garantías ambientales (fianza o seguro ambiental) a favor del mismo fideicomiso con fin de promover los costos de conservación de la UGA.
20. En caso de ser autorizado, la densidad de la edificación, para los nuevos desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) dentro de la UGA, deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado de

Jalisco, así como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y/o Planes Parciales de Desarrollo Urbano y este propio Ordenamiento.

21. Para el otorgamiento de la licencia de construcción municipal y dependiendo del tamaño de lote que se trate, todo proyecto deberá contar con la documentación señalada en los diversos incisos del numeral 4.2 de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-005/2005 que establece los criterios técnico ambientales para la selección, planeación, forestación y reforestación de especies arbóreas en zonas urbanas del estado de Jalisco y seguir las indicaciones de dicha norma.
22. Se establecerán las áreas verdes necesarias con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/hab.
23. Las nuevas construcciones deberán contener elementos que armonicen con la arquitectura y el paisaje natural a su alrededor.
24. Se deberá redensificar las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en los vacíos urbanos y el impulso de la construcción vertical que no exceda de tres niveles, asegurando la proporcionalidad de áreas verdes de una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/hab.
25. Impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
26. Impulsar la plantación de especies nativas de la UGA en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica de la misma.
27. En cabeceras municipales y localidades solicitar y aplicar el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal.
28. La construcción de caminos y calles, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, y con drenes adecuados.
29. Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán contar con vegetación preferentemente nativa de la UGA.
30. Para la zonificación y diseño de áreas de urbanización, deberá plantearse como primera opción ocupar espacios de vacíos urbanos (sin sembradío) o superficies abandonadas de bancos de materiales (previa restauración) así como otras áreas desmontadas o con vegetación secundaria.
31. La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos en caso de agotarse las establecidas en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con el Programa de Ordenamiento Ecológico aplicable.
32. Para la autorización y otorgamiento de la licencia de construcción el desarrollador deberá presentar el registro único estatal, la disposición temporal y final de los residuos deberá seguir los lineamientos del plan de manejo. El área de almacenamiento temporal de dichos residuos siempre deberá ser confinada y se tomará en cuenta para los cálculos del Coeficiente de Ocupación del Suelo. Se deberán evitar los tiraderos a cielo abierto para la disposición de residuos sólidos, así como la quema de los residuos.
33. No se permitirá el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) que no cuenten con el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

34. El Gobierno Municipal debe valorizar del agua residual generada por los asentamientos humanos, para su reutilización en coordinación con el Organismo Autorizado Municipal.
35. En las poblaciones mayores a 300 habitantes deberán contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales, los cuales deberán incluir en su fases un pretratamiento y tratamiento primario, así como la estabilización de los lodos que se generen, mediante técnicas simplificadas, por ejemplo composta, digestión anaerobia, entre otras.
36. Se reutilizara el agua tratada con fines de riego para áreas verdes, agrícola, industrial, uso humano (ejemplo: sanitarios, limpieza de instalaciones, entre otras).
37. Antes de la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales se deberá obtener ante la instancia correspondiente el Dictamen de Evaluación del Proyecto Ejecutivo para el diseño y construcción de la Planta o Sistema Tratador de Aguas Residuales.
38. El manejo y disposición final de lodos y otros residuos generados en el tratamiento de aguas residuales es responsabilidad del propietario u operador del sistema que la genere quien deberá presentar reportes periódicos, al menos dos veces al año ante la SEMADET y la SEMARNAT del manejo y disposición de dichos residuos de acuerdo a lo establecido en la normatividad y requerimientos oficiales de éstos dos órdenes de gobierno.
39. Se deberán utilizar dispositivos para la reducción de los niveles de ruido de los automotores principalmente el del transporte.
40. Con el fin de impulsar una renovación urbana favorecer la reposición habitacional a partir del mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vialidad, redes de servicio o del paisaje urbano) y limitando en las zonas predominantemente habitacionales de la ciudad el cambio de uso del suelo de residencial a comercial o industrial.
41. En la cabecera municipal, se deberá implementar el monitoreo atmosférico para conocer la calidad del aire y con ello oportunamente alertar en caso de presentarse episodios con altos índices de contaminación.
42. El municipio podrá solicitar al estado, el monitoreo de contaminantes atmosféricos, como criterio para el establecimiento de actividades productivas.
43. No se permitirá la instalación de empresas de alto riesgo, de acuerdo a lo que establece la legislación federal, en este ordenamiento se requerirá un radio menor a 100 metros a poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.
44. El establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) y de servicios que requieran la remoción de vegetación forestal para su establecimiento deberá de presentar para la evaluación del impacto ambiental el análisis detallado de las coberturas forestales a diferentes escalas y en diferentes periodos de tiempo apoyados en ortofotos e imágenes satelitales.
45. El establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) y de servicios quedarán condicionados al balance actualizado de la cantidad de agua que tienen el acuífero el cual se presentará en la evaluación del impacto ambiental.
46. Se evitará el desvío de escorrentías temporales para el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) y de servicios.



47. Se evitará el establecimiento de bancos de material geológico en terrenos que se encuentre a menos de 500 metros de asentamientos humanos.
48. Se evitará el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión), en terrenos que cuenten con una cobertura forestal que requiera un cambio de usos de suelo en terrenos forestales.
49. Se evitará el establecimiento de nuevos asentamientos humanos y desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión).

## **SECTOR CONSERVACIÓN**

1. Aplicar instrumentos que permitan la conservación de la UGA a través de Unidades de Manejo Ambiental o cualquier otro instrumento formal de conservación como lo pueden ser Planes de Manejo de Áreas Naturales Protegidas, los Planes de Manejo Forestal, los Planes de Desarrollo Rural Sustentable, asegurando la participación ciudadana conforme los lineamientos que tienen estos instrumentos.
2. Promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad mediante su aprovechamiento, con igualdad de oportunidades, con énfasis en la población indígena de las localidades conforme a los requisitos, términos y condiciones previstos en las Reglas de Operación del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES).
3. Fomentar programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original.
4. La reforestación de la UGA será con especies nativas cultivadas en viveros tecnificados con germoplasma de procedencia local para todo tipo de estratos vegetales.
5. Aplicar técnicas de manejo e infraestructura para la conservación de suelo y agua, tanto las oficiales sancionadas por SEMARNAT y SAGARPA, como otras sugeridas por instituciones académicas y tecnológicas nacionales o internacionales.
6. Aplicar la rotación de cultivos dentro de la UGA.
7. Aplicar prácticas agrosilvícolas integradas, como practica de conservación.
8. Aplicar acciones agroforestales que deriven en el pago por servicios ambientales.
9. Realizar mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad.
10. Se prohíbe la autorización de proyectos forestales que involucren el control químico de plagas y enfermedades forestales.
11. Establecer un Fideicomiso Ambiental, las reglas de operación las establecerá el Comité de Ordenamiento Ecológico y tendrá un año después de la publicación en la Gaceta Municipal de este instrumento para fijarlas y estas también deberán ser publicadas en la Gaceta Municipal.
12. Establecer viveros tecnificados para la reproducción de especies nativas cultivadas con germoplasma de procedencia local de la UGA.
13. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar auditorías ambientales dentro de la UGA en el cumplimiento de la normatividad ambiental por parte de las autoridades federal, estatal y municipal.
14. Aplicar obras y prácticas para la protección, restauración y conservación de suelo para la preservación del bosque presente en la UGA.
15. Evitar productos químicos, erosión y pérdida de la capa vegetal en corredores biológicos.

16. Proteger, preservar y restaurar sistemas acuáticos.
17. Prevención y control de la contaminación en los ecosistemas acuáticos.
18. Respetar la morfología natural de los cauces y escurrimientos de la UGA.
19. Conservar las escorrentías de la UGA cuya toponimia está reconocida por el INEGI, protegiendo la vegetación de galería y de otras coberturas vegetales naturales de la misma, en una franja de 50 metros a partir de la delimitación de la zona federal o en caso de no estar delimitado se tomara como referencia el nivel máximo de aguas.
20. En los cauces poco profundos (<30 cm) de la UGA deberán evitarse cualquier actividad, y deberá favorecerse el establecimiento de una zona de amortiguamiento que incluya, a partir del límite de la zona federal, al menos 5 m a cada lado del cauce.
21. Aplicar acciones para la conservación y restauración de los cauces de la UGA con el fin de fomentar corredores biológicos.
22. En los cultivos se deben considerar en su diseño el establecimiento de zonas de amortiguamiento de vegetación riparia en las zonas aledañas de los cauces.
23. En los arroyos intermitentes se deberá favorecer el establecimiento y no remoción del estrato herbáceo dentro de los cauces de la UGA.
24. Desarrollar prácticas de conservación de los escurrimientos intermitentes de la UGA, protegiendo la vegetación natural de la misma, en una franja de 25 metros a partir de la delimitación de la zona federal del cauce. En caso de no existir delimitación de la zona federal se deberán proteger 30 metros en cada margen del escurrimiento.
25. Cualquier obra que pretenda o interrumpa los escurrimientos naturales de competencia federal deberá contar con la autorización correspondiente por parte de la CONAGUA o la SEMARNAT en el ámbito de sus respectivas competencias y atribuciones, deberá ser notificada al Municipio.
26. La construcción de caminos que se lleven a cabo dentro de las zonas ribereñas y de inundación, deberán contar además con su respectiva opinión técnica municipal, sin menoscabo en lo establecido en la Norma Ambiental NAE-SEMADES-006/2005 sobre los criterios y especificaciones técnicas ambientales para el diseño y la planeación de carreteras y caminos de competencia estatal en Jalisco.
27. El diseño de ingeniería de caminos sobre cauces deberá contar con su respectiva opinión técnica municipal, aunado a la evaluación de impacto ambiental correspondiente; Sin menoscabo en lo establecido en la Norma Ambiental NAE-SEMADES-006/2005 que establece los criterios y especificaciones técnicas ambientales para el diseño y la planeación de carreteras y caminos de competencia estatal en Jalisco.
28. Realizar actividades de conservación y manejo de especies de interés que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la participación del sector privado y social.
29. Para la restauración de áreas deforestadas se deberá considerar el establecimiento de los tres estratos (herbáceo, arbustivo y arbóreo) de vegetación nativa de modo que favorezca el desarrollo de la estructura del ecosistema original.
30. Aplicar acciones para el desarrollo de la horticultura y la herbolaria.
31. Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de barreras, bordos o cercas deberán garantizar que éstas permitan el libre paso de la fauna silvestre.
32. En los sitios degradados elaborar un programa de restauración en conjunto con las autoridades y los propietarios o poseedores de la tierra.

33. En UGA con política de protección, preservación, conservación y restauración la autorización a la que se refiere la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el cambio de uso del suelo, estará condicionado a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental y a la presentación de un “Estudio Técnico Justificativo Federal para cambio de uso del suelo” de acuerdo a las disposiciones legales aplicables. En todo caso el diseño del proyecto en cuestión deberá garantizar: a) la continuidad de los procesos físicos, biológicos y ecológicos naturales en la UGA, b) la conectividad de los ecosistemas, c) las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de las poblaciones de flora y fauna silvestres. d) presentar las garantías que establecen las legislaciones ambientales. En su caso, la garantía deberá ser a favor del fideicomiso propuesto
34. En UGA con políticas ambientales de protección, preservación, conservación y restauración, los proyectos referidos en el criterio anterior sólo podrán utilizar el 40% de la superficie del predio para la actividad propuesta y fomentar la restauración o conservación del predio con especies forestales nativas de la UGA cultivadas en viveros tecnificados con germoplasma de procedencia local.
35. Promover la declaratoria de Área Natural Protegida en las UGA con política ambiental de preservación.

#### **SECTOR ENERGÍA RENOVABLE**

1. Previo a cualquier proyecto de energía renovable con uso extensivo del territorio de la UGA, realizar estudios de factibilidad ambiental y social específicos para el sitio donde se pretende desarrollar.
2. Elaborar Manifestación de Impacto Ambiental de conformidad al Artículo 28 de la LGEEPA en los proyectos aplicables.
3. Cumplir con lo establecido en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, así como de su Programa para el Aprovechamiento de Energías Renovables vigente.
4. Cumplir con lo determinado en la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y su Reglamento.
5. En las zonas con mayor potencial eólico en la UGA realizar estudios de monitoreo de aves y quirópteros, para conocer: sus hábitos, zonas de anidación, reproducción y alimentación, las rutas migratorias, la estimación de fatalidades por colisión de fauna voladora y la conveniencia de la ubicación de los proyectos, de manera tal que se consideren los efectos de los impactos ambientales sinérgicos y acumulativos para minimizar riesgos.
6. En las zonas con mayor potencial eólico y solar en la UGA tomar en cuenta y evaluar su impacto en el paisaje, el suelo y vegetación, la salud de la población y la fauna circundante por el ruido.

#### **SECTOR FORESTAL**

1. Todo programa de manejo forestal debe sustentarse en estudios que garanticen los siguientes elementos: a) la sustentabilidad productiva a largo plazo; b) las microcuencas como unidad de manejo espacial; y c) el concepto de uso múltiple de ecosistemas como principios rectores. Estos elementos se desarrollarán bajo los lineamientos y autorizaciones que dictan la Ley General de Desarrollo Forestal

Sustentable y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Jalisco y sus reglamentos así como los dictados de la NOM-152-SEMARNAT-2006 que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas.

2. Aplicar el proyecto “Biodiversidad en Bosques de Producción y Mercados Certificados” para integrar el manejo de la biodiversidad a las prácticas de aprovechamiento forestal en bosques de producción a través de la certificación de manejo forestal sustentable como un instrumento de mercado.
3. Fomentar el uso sustentable de los recursos forestales para garantizar la permanencia de estos a través de certificaciones forestales, como puede ser el Sistema de Certificación Forestal Mexicano (SCEFOMEX), que es un esquema voluntario de certificación del manejo sustentable de los bosques que tiene como su principal instrumento a la Norma Mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008, o internacionales como el FSC (Forest Stewardship Council).
4. A través de la CONAFOR comenzar un Banco de Germoplasma Forestal (BGF) en la Región Altos Norte.
5. Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales a través de la organización y fortalecimiento de los productores, la aplicación de técnicas silvícolas apropiadas y estrategias de modernización, financiamiento y comercialización que permitan incrementar la producción, conservar la biodiversidad y mejorar las condiciones de vida de los dueños y poseedores de los recursos y de la población de las UGA con aptitud forestal en la Región Altos Norte.
6. Propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables a través de los apoyos de la CONAFOR y sus programas.
7. No realizar actividades forestales en las áreas de protección forestal: zona federal, áreas colindantes a nacimientos, corrientes, cursos y cuerpos de agua o la faja de terreno inmediata a cuerpos de agua de propiedad particular.
8. Para áreas de corredores biológicos, se evaluará la posibilidad mediante estudios de factibilidad ambiental, el uso de los recursos forestales y plantaciones comerciales.
9. Se deberán emplear en las reforestaciones exclusivamente especies nativas cultivadas en viveros tecnificados con germoplasma de procedencia local de la UGA para todo tipo de estratos vegetales y las densidades naturales, según el tipo de vegetación en su expresión local y de preferencia fomentando viveros locales.
10. Se debe dar preferencia a la rehabilitación de terracerías existentes en vez de construir nuevas.
11. Los propietarios y poseedores de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal están obligados a prevenir los incendios forestales mediante la apertura de guardarrayas entre predios colindantes, limpieza y control de material combustible y la integración de brigadas preventivas.
12. En la UGA además de observar la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, se deberá garantizar el mantenimiento de las brechas cortafuego y demás especificaciones correspondientes a la prevención de incendio.
13. El aprovechamiento de leña para uso doméstico, además de sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996 sobre los procedimientos, criterios y

especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

14. En áreas con pendientes mayores a 30° se deberá evitar el aprovechamiento forestal y se deberá conservar o en su caso restaurar la vegetación del sotobosque.
15. En caso de utilizar maquinaria en el aprovechamiento forestal, se deberá incluir una justificación técnica en el Programa de Manejo Forestal para su autorización.
16. Se deberá implementar la cultura forestal, a través de programas educativos, de capacitación, desarrollo tecnológico e investigación en materia forestal.
17. Los dueños y poseedores forestales deberán asegurar la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos forestales; que cuenten con sus programas de manejo forestal autorizados (nuevos, modificaciones y renovación) por la autoridad competente en la materia; siguiendo las siguientes especificaciones: la segregación de su propuesta de aprovechamiento de las pendientes de 30° y mayores, además de la conservación de los márgenes de ríos, arroyos, escurrimientos y cañadas del predio respetando a cada lado del cauce 50 m, a partir de la delimitación de la zona federal o en caso de no estar delimitado, se tomara como referencia el nivel máximo de aguas; restringir el aprovechamiento forestal a partir de la altitud de 2,700 msnm según las curvas de nivel del INEGI escala 1:50,000.
18. En aprovechamientos forestales cumplir con lo establecido en la NOM-060-SEMARNAT-1994 sobre las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
19. Se deberá cumplir lo que dicta la NOM-061-SEMARNAT-1994 sobre las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal y observar las modalidades establecidas en la legislación federal y estatal y en las actividades de conservación y manejo de especies de interés que se encuentren listadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.
20. Se deberán establecer áreas de exclusión temporal de ganadería y uso público en los sitios reservados para la regeneración natural de la vegetación.
21. Las brechas y veredas para el desarrollo de actividades forestales deberán contar con obras de contención del suelo y garantizar la continuidad natural de los flujos hídricos.
22. Se deberán aplicar programas de sanidad forestal en la UGA en áreas degradadas y/o con presencia de plagas y enfermedades.
23. Se prohíbe la autorización de proyectos forestales que involucren control químico de plagas y enfermedades forestales, que puedan afectar a la biodiversidad.
24. En la UGA se deberá establecer áreas prioritarias para el mantenimiento de bienes y servicios ambientales (recarga de acuíferos, captación de carbono, entre otros).
25. En los Planes de Manejo Forestal dentro de la UGA en base en la NOM-152-SEMARNAT-2006 que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas, se deberán incluir las denominadas mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad como lo indica la CONAFOR.
26. Se deberán apegar a los criterios establecidos en el programa de manejo del área natural protegida en UGA con política ambiental de protección.

## **SECTOR INDUSTRIÁ**

1. Propiciar la adhesión de la industria al Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario de la SEMADET y al Certificado de Industria Limpia de la PROFEPA.
2. El establecimiento de industrias estará condicionado a las disposiciones del Código Urbano para el Estado de Jalisco, el Reglamento Estatal de Zonificación del Estado de Jalisco y el Reglamento Municipal de Zonificación, así como del presente POER.
3. Se deberá vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental de manera conjunta, el municipio con las autoridades federales, estatales en referencia a establecimientos industriales dentro de la UGA.
4. Para el establecimiento industrial en la UGA requerirá de una opinión técnica del municipio, además, de su evaluación de Impacto Ambiental (EIA) respetando las atribuciones federales, estatales y municipales correspondientes.
5. La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura en la UGA será siempre a cargo del empresario, constructor o promotor del establecimiento industrial. Los servicios referidos son los siguientes: Agua potable. Con factibilidad del servicio emitido por la institución competente y por conducto de toma domiciliaria y con garantía de cumplimiento de la NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización y la NOM-179-SSA1-1998, Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público. Aguas residuales y drenaje. A través de conexión al albañal (descarga domiciliaria) y con garantía de cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal; o, en su caso, fosa séptica y en cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-006-CONAGUA-1997 fosas sépticas – especificaciones y métodos de prueba. Aguas pluviales. Que cuente con drenes marginales para la conducción adecuada de acuerdo a la determinación de la autoridad competente, eliminación de las aguas pluviales excedentes con áreas disponibles para la disposición en Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales de conformidad con lo establecido por la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA). Energía eléctrica. Debe contar en la vialidad de acceso al terreno y cumplir con la normatividad que establece la Comisión Federal de Electricidad y empleando preferentemente el uso de energías alternativas en los esquemas de cogeneración que tiene la Comisión Federal de Electricidad. Alumbrado público. Según necesidades del establecimiento industrial normadas por el municipio. Vialidad. Debe contar con vialidad de acceso al terreno. Guarniciones. Se requiere para el funcionamiento de la industria de acuerdo a la normatividad aplicable del estado de Jalisco. Obras en vialidades. Se requiere para el funcionamiento de la industria de acuerdo a la normatividad aplicable para el estado de Jalisco, las normas que marca la Secretaría de Desarrollo Social –en todas sus modalidades- y contar con la aprobación y validación de la Dirección de Obras Públicas del municipio. Telefonía. De acuerdo a la factibilidad del servicio Gas. Se requiere la validación y aprobación de la Unidad Municipal de Protección Civil municipal. Seguridad. Se deberá presentar un proyecto de seguridad validado y aprobado por las Dirección de Seguridad Pública municipal. Transporte Público. Acuerdo con la Secretaria de Movilidad y Transporte para la provisión del servicio y considerando la opinión del municipio. Limpia y disposición de residuos sólidos urbanos. Contar con la aprobación y visto bueno de la dotación de servicio de

recolección de basura y disposición final de residuos por parte de la autoridad municipal y estatal correspondientes. Mobiliario Urbano. Deberá desarrollarse conforme a los lineamientos establecidos por la Secretaría de Desarrollo Social y tomando en consideración el empleo de materiales de bajo costo de mantenimiento, diseño sustentable e integrados a los lineamientos de imagen urbana que las autoridades municipales establezcan.

6. Para cualquier desarrollo industrial en la UGA, en el estudio de impacto ambiental correspondiente, se deberá demostrar cómo el desarrollador proveerá los servicios, equipamiento e infraestructura para el desarrollo industrial dentro de la UGA listados en el criterio anterior.
7. El desarrollador deberá presentar las garantías suficientes a manera de seguros o fianzas para asegurar las condicionantes provistas en los resolutive de impacto ambiental que emitan las autoridades correspondientes de acuerdo a las previsiones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente y la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco de acuerdo a las atribuciones correspondientes. En su caso la garantía será a favor del Fideicomiso Ambiental que se propone crear para la Región Altos Norte.
8. El municipio dará prioridad al establecimiento de industrias que incorporen técnicas y procesos productivos con bajo impacto ambiental.
9. Los establecimientos industriales deberán presentar los planes de manejo de residuos que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y sus reglamentos así como lo que establece la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el estado de Jalisco. Se dará prioridad en la gestión y respuesta a aquellos planes que se incorporen al Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos (SIMAR).
10. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones a los productores industriales con referencia al manejo de sus residuos conforme a los criterios y lineamientos que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y sus reglamentos así como lo que establece la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 en donde se establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el estado de Jalisco.
11. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar a las autoridades ambientales federales, estatales y municipales competentes, la realización de inspecciones a los industriales, con respecto al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas que regulan los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM-035-SEMARNAT -1993, NOM-043- SEMARNAT-1993) y de calidad de agua (NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002- SEMARNAT -1996) así como de las obligaciones administrativas que las empresas tengan en materia de emisiones a la atmósfera y descarga de aguas residuales.

12. El municipio en coordinación con las autoridades competentes buscará realizar la auditoría ambiental voluntaria federal para las industrias dentro de la UGA.
13. El municipio en coordinación con las autoridades competentes buscará realizar procesos voluntarios de autorregulación y auditoría ambiental a las industrias de competencia estatal para mejorar su desempeño ambiental en la UGA de conformidad con la normatividad en la materia.
14. Las industrias sólo podrán establecerse en UGA con aptitud alta para este sector.
15. Toda industria que se pretenda instalar en la UGA deberá contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto de sus instalaciones dentro del mismo predio, en la cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo de infraestructura, a excepción de accesos, pudiéndose utilizar esta franja para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Artículo 42 del Reglamento Estatal de Zonificación.
16. Para el otorgamiento de la licencia de construcción municipal y dependiendo del tamaño de lote que se trate, todo proyecto deberá contar con la documentación señalada en los diversos incisos del numeral 4.2 de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-005/2005 que establece los criterios técnico ambientales para la selección, planeación, forestación y reforestación de especies arbóreas en zonas urbanas del estado de Jalisco y seguir las indicaciones de dicha norma. En caso de proyectos industriales en terrenos de más de 2,500 m<sup>2</sup> la documentación de referencia de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-005/2005 deberá presentarse a manera de anexo dentro de la evaluación de impacto ambiental correspondiente.
17. Se deberá apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora y eficiente de recursos naturales.
18. Se deberán otorgar facilidades para el establecimiento de empresas que coadyuven al logro de la seguridad alimentaria.
19. Se deberá promover el encadenamiento productivo al interior de Municipio.
20. Se deberá promover el establecimiento de pequeñas agroindustrias considerando los productos locales.
21. Promover la autorregulación mediante las certificaciones de calidad, producción y manejo sustentable.
22. Las industrias que empleen como insumo en su sistema productivo el gas natural, aquellas relacionadas con el sector energético o de generación de energía eléctrica deberán presentar invariablemente una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en su modalidad regional. Dentro de dicha MIA, y como parte de la evaluación de impactos, se deberá presentar una sección de análisis de riesgo ecológico, con base en las guías o lineamientos de la "Environmental Protection Agency" de Estados Unidos (EPA/630/R-95/002F; 1998). Los resultados de dicho análisis deberán verse reflejados en la sección de Mitigación de Impactos para el otorgamiento del resolutivo correspondiente en materia de Impacto Ambiental por parte de las autoridades federales. Adicional a la MIA, se deberá presentar invariablemente un estudio de riesgo en su modalidad de actividad altamente riesgosa de acuerdo a los lineamientos y guías establecidos por las autoridades federales en la materia.
23. Toda industria que contenga instalaciones de almacenamiento de explosivos, polvorín u otro material considerado como riesgoso por las disposiciones legales aplicables que se pretenda instalar en la UGA deberá contar con una franja perimetral de



aislamiento para el conjunto de sus instalaciones dentro del mismo predio, en la cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo de infraestructura, a excepción de accesos, pudiéndose utilizar esta franja para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según los resultados del Estudio de Riesgo Ambiental respectivo.

24. En su caso, las cartas de “conformidad respecto a seguridad y ubicación de los lugares de consumo de explosivos” y de “conformidad respecto a seguridad y ubicación de los polvorines” por el presidente municipal para el uso de explosivos que alude el formulario RFA-EX - 003 para el otorgamiento del permiso respectivo por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional estará condicionado a que el promovente entregue de manera previa a la presidencia municipal los resultados de la Evaluación de Riesgo Ambiental correspondiente con un aval técnico por parte de las autoridades federales o estatales respectivas.
25. En su caso, la carta de opinión favorable por parte del gobernador del estado de Jalisco para el uso de explosivos que alude el formulario RFA-EX - 003 para el otorgamiento del permiso respectivo por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional estará condicionado a que el titular de la SEMADET avale de manera previa los resultados de la Evaluación de Riesgo Ambiental respectiva bajo los supuestos establecidos en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
26. Se deberá de garantizar que en el establecimiento de nuevas industrias con emisiones a la atmósfera, se ubiquen de manera que las emisiones no sean acarreadas por el viento dominante de la UGA hacia zonas urbanas o aquellas potenciales.
27. El establecimiento de nuevas industrias que dentro de su proceso impliquen emisiones a la atmósfera, deberá estar condicionado a la revisión de niveles registrados de emisiones contaminantes que predominan en el área según el inventario de emisiones más reciente.
28. Se deberá de impulsar la regulación de industrias con emisiones de precursores de ozono, es decir aquellas emisoras de compuestos orgánicos volátiles.
29. Las industrias que emitan contaminantes particulados a la atmósfera deberán operar sus procesos de combustión garantizando la eficiencia de sus sistemas de control.
30. Se deberá priorizar en las industrias el uso de combustibles líquidos o gaseosos que en su consumo generen valores mínimos de contaminantes.
31. La actividad de producción de ladrillo artesanal deberá instalarse en zonas adecuadas (alejado de zona habitadas, acceso a insumos de calidad, vías de comunicación, tenencia de la tierra, etc.), la actividad deberá sujetarse a las buenas prácticas con el fin de mejorar la eficiencia del proceso, mismo que deberá llevarse a cabo en hornos fijos, adicionalmente observar la normatividad vigente aplicable (tecnología, combustible, insumos, límites máximos permisibles de emisión).
32. La industria deberá hacer una valorización del agua residual.
33. La agroindustria deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales o con métodos alternativos los cuales deberán incluir en sus fases un pretratamiento y tratamiento primario, así como la estabilización de los lodos que se generen, mediante técnicas simplificadas, por ejemplo composta, digestión anaerobia, entre otras.
34. La agroindustria reutilizara el agua tratada con fines de riego para áreas verdes, uso humano (sanitarios, limpieza de instalaciones, entre otras). El agua pluvial deberá

- aprovecharse en su caso conducirse y/o establecer mecanismos de absorción al acuífero.
35. Antes de la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales se deberá obtener ante la instancia correspondiente el Dictamen de Evaluación del Proyecto Ejecutivo para el diseño y construcción de la Planta o Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
  36. La industria deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales o con métodos alternativos los cuales deberán incluir en sus fases un pretratamiento y tratamiento primario, así como la estabilización de los lodos que se generen, mediante técnicas simplificadas, por ejemplo composta, digestión anaerobia, entre otras.
  37. No se permitirá el desvío de escorrentías temporales para el establecimiento de industria o agroindustria.
  38. No se permitirá la instalación de industrias de alto riesgo de acuerdo a lo que establece la legislación federal en un radio menor a 100 metros a poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.

### **SECTOR MINERÍA**

1. Todo aprovechamiento de materiales pétreos y bancos de material geológico, deberán seguir los criterios y lineamientos de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el estado de Jalisco.
2. Se deberá promover los procesos voluntarios de autorregulación y auditoría ambiental a las actividades de aprovechamiento de materiales pétreos y bancos de material geológico, para mejorar su desempeño ambiental en la UGA de conformidad con la normatividad en la materia.
3. Sin menoscabo y adicional a los criterios y lineamientos de la Norma Ambiental Estatal NAESEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el estado de Jalisco, cuando se solicite el aumento de volúmenes de extracción del material pétreo, ya sea en superficie o en profundidad, de lo ya autorizado, deberá presentar un informe preventivo, el cual, seguirá el mismo procedimiento de evaluación que un estudio de impacto ambiental, el cual será remitido para conocimiento del municipio.
4. Sin menoscabo de los criterios y lineamientos de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el estado de Jalisco, en el caso de que haya sido autorizado el informe preventivo el aumento de volúmenes de extracción del material pétreo, ya sea en superficie o en profundidad, el promovente deberá acompañar su solicitud de un Programa de Abandono Productivo, complementario o adicional a la primera autorización, el cual será remitido para conocimiento del municipio.
5. Sin menoscabo de los criterios y lineamientos de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el estado de Jalisco, todo proyecto de aprovechamiento de materiales pétreos y bancos de material geológico, deberá contemplar como medida ambiental compensatoria la restauración de cinco

- veces la superficie afectada, ya sea in situ o exsitu, para que se autorice el permiso correspondiente de explotación ya sea nuevo, por renovación o ampliación.
6. El Comité de Ordenamiento Ecológico, podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones a los bancos de material geológico con referencia al manejo de sus residuos conforme a los lineamientos y procedimientos que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y sus reglamentos así como lo que establece la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 sobre los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
  7. El Comité de Ordenamiento Ecológico, podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones a los bancos de material geológico con referencia al cumplimiento de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el estado de Jalisco.
  8. Sin menoscabo de los criterios y lineamientos de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el Estado de Jalisco, deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas que regulan los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM-035-SEMARNAT-1993, NOM-043-SEMARNAT-1993) y de calidad de agua (NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996), el cual será remitido para conocimiento del municipio.
  9. Se deberá promover el otorgamiento de estímulos fiscales a los promoventes de bancos de material geológico que cuenten con un programa de abandono efectivo auditado y certificado por las autoridades municipales y estatales.
  10. Sin menoscabo de los criterios y lineamientos de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el Estado de Jalisco, todo proyecto de aprovechamiento de materiales pétreos y bancos de material geológico, se deberán restringir a las zonas de mayor degradación de la UGA (suelos desnudos).
  11. Se deberá dar fomento a que los programas de educación tecnológica y profesional referentes a la minería incluyan créditos de innovación tecnológica y ambiental para el sector.
  12. Las actividades mineras de competencia de la federación, que están sujetas a la normatividad ambiental federal y a lo establecido en la NOM-120-ECOL-1997 y NOM-120-SEMARNAT-2011; se harán del conocimiento del municipio.
  13. Dadas las condiciones de biodiversidad, cobertura vegetal y fragilidad en la UGA y, de acuerdo al Artículo 39 de la Ley Minera y al Artículo 11 Fracción IV del Reglamento de la Ley Federal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, los proyectos mineros de exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación deberán presentar invariablemente una Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad regional por los posibles efectos sinérgicos y acumulativos de los proyectos en la

zona. En la Manifestación de Impacto Ambiental además se deberá incluir de manera clara y explícita lo siguiente: a) el programa de explotación de la mina; b) ubicación y características de la construcción, adecuación o acondicionamiento de caminos de acceso, patios de maniobras y planillas de barrenación; c) características, manejo y almacenamiento de los materiales, cárcamos y residuos de los trabajos de explotación (terreros, jales, escorias y graseros, entre otros); d) en el caso de almacenamiento deberá estar claramente identificadas las medidas de ingeniería para el control de la erosión de materiales secos, el confinamiento de lodos de perforación y su disposición final; e) el programa de manejo de residuos peligrosos, de manejo especial y urbanos conforme a lo estipulado en la Ley General de Residuos y sus reglamentos; f) un programa de abandono productivo o de restauración que incluya de manera clara y programada las actividades de restauración de la mina, este programa deberá adecuarse de manera mínima más no exhaustiva, a las estipulaciones de la NOM-EM-138-ECOL-2002 y NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos para la restauración; g) los costos totales del programa de abandono productivo o de restauración y su desglose anual y por concepto; h) presentación en un anexo del desglose y cumplimiento de las especificaciones de la NOM-120-SEMARNAT-1997, que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos; i) los programas de monitoreo de calidad de agua de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996; j) en su caso, los programas de monitoreo para el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas que regulan los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM-035-SEMARNAT-1993 y NOM-043-SEMARNAT-1993); k) cumplimiento de la NOM-120-SEMARNAT-1997 en los proyectos que aplique por el tipo de beneficio; m) cumplimiento de la NOM-023-STPS-2003 sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo en minas. En caso de ser favorable, el resolutive correspondiente deberá incluir de manera explícita la elaboración y ejecución de los programas antes mencionados por parte del promovente en sus condicionantes así como la exigencia de garantías para sus ejecuciones.

14. En caso de que un proyecto minero pretenda emplear explosivos invariablemente se acompaña de la Manifestación de Impacto Ambiental de un Estudio de Riesgo Ambiental. El Estudio de Riesgo Ambiental deberá contener las previsiones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorín(es), lugar(es) de empleo y establecer de manera clara e inequívoca los perímetros y salvaguardas de seguridad de cada uno de ellos. Si es la explotación a cielo abierto solo se empleara la técnica de voladuras controladas.
15. Por las características de biodiversidad, cobertura vegetal y fragilidad ecológica, la autorización de proyectos mineros de competencia estatal o de exploración, explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación de tipo "Tajo abierto" o de minería a cielo abierto estará limitada al 0.1% (cero punto uno por ciento) de la superficie total de la UGA. Esta superficie incluye infraestructura y servicios conexos dicha autorización será remitida para conocimiento del municipio y se deberá respetar en todo momento para las autorizaciones ambientales

respectivas. Las autorizaciones ambientales se favorecerán en las áreas deterioradas de la UGA.

16. En caso de actividades mineras de competencia de la federación, en la UGA sólo se autorizarán proyectos mineros de exploración o explotación de tipo "Tiro" o de excavación vertical o inclinada ejecutada en la roca con la finalidad de permitir el acceso al yacimiento respectivo o conectar niveles de explotación.
17. Las actividades de beneficio minero definidas como tales en la Ley Minera realizadas fuera de las áreas de exploración y explotación se considerarán como actividad industrial y aplicarán los criterios de regulación ecológica del sector industrial.
18. Los sitios de trabajo o trituración para preparación de minerales o sustancias reservadas para la federación establecidos fuera del área de la concesión minera deberán contar con una Manifestación de Impacto Ambiental Federal y un Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso del suelo para su autorización. En la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente, además, se deberá detallar y explicitar las medidas de control de la contaminación atmosférica por emisión de polvos, los mecanismos para el cumplimiento de los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM- 035-SEMARNAT-1993 y NOM-043-SEMARNAT-1993) y las medidas cautelares para el control de erosión del almacenamiento a cielo abierto de materiales. En caso de ser autorizado el proyecto, y como parte de las condicionantes del resolutivo correspondiente, el titular de la concesión minera o responsable del proyecto, deberá presentar un seguro ambiental por la vigencia útil de las operaciones por los posibles daños ambientales por efecto de contaminación atmosférica o de lixiviado de materiales. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, las inspecciones a estos proyectos para verificar el cumplimiento de las condicionantes respectivas.
19. En el caso de las actividades de exploración y explotación previstas en la Ley Minera, para el otorgamiento o renovación de la Licencia Ambiental Única Estatal y la Licencia de Funcionamiento Municipal, los titulares de las concesiones mineras deberán presentar una fianza a favor del Fideicomiso Ambiental propuesto, para que cubra la totalidad de los costos de las actividades de restauración que indican los numerales 4.1.23 al 27 de la NOM-SEMARNAT-120-1997.
20. Las Manifestaciones de Impacto Ambiental federales para la exploración o explotación de minerales o sustancias reservadas a la federación; o estatal, en el caso de materiales pétreos en sitios con pendientes mayores al 20% y sin menoscabo de los criterios y lineamientos de la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-002/2003, que establece las condiciones y especificaciones técnicas de operación y extracción de bancos de material geológico en el Estado de Jalisco, deberán contener un estudio específico de los procesos erosivos del sitio, así como una sección en donde se detallen las medidas de ingeniería ambiental para el control de la erosión y la protección de cauces o arroyos permanentes o intermitentes. En caso de ser autorizados, los resolutivos correspondientes estarán condicionados a la presentación de un seguro ambiental (en el caso federal) o una fianza a favor del Fideicomiso Ambiental por la vigencia de la Licencia Ambiental Única federal y estatal que cubra los posibles daños ambientales por efecto de incremento en las tasas de erosión ladera y cuenca abajo del proyecto que se trate así como los posibles daños a arroyos y cauces.

21. En su caso, las cartas de “conformidad respecto a seguridad y ubicación de los lugares de consumo de explosivos” y de “conformidad respecto a seguridad y ubicación de los polvorines” por el presidente municipal para el uso de explosivos que alude el formulario RFA-EX - 004 para el otorgamiento del permiso respectivo por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional estará condicionado a que el promovente entregue de manera previa a la presidencia municipal los resultados de la Evaluación de Riesgo Ambiental correspondiente con un aval técnico por parte de las autoridades federales o estatales respectivas.
22. En su caso, la carta de opinión favorable por parte del gobernador del estado de Jalisco para el uso de explosivos que alude el formulario RFA-EX - 004 para el otorgamiento del permiso respectivo por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional estará condicionado a que el titular de la SEMADET avale de manera previa los resultados de la Evaluación de Riesgo Ambiental respectiva bajo los supuestos establecidos en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
23. La autorización de la licencia de funcionamiento municipal para todo tipo de proyectos mineros estará condicionada a la presentación de dos garantías (fianza a favor del Fideicomiso Ambiental propuesto a crear) que cubran los costos del Programa de Restauración y Contingencias propuesto en la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.
24. Con fundamento en el Artículo 37 Fracción II de la Ley Minera y las distintas disposiciones en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio y de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus reglamentos, sólo se podrá autorizar la instalación y operación beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación in situ en UGAs con aptitud ambiental minera alta.
25. Evitar el aprovechamiento de materiales pétreos y el establecimiento de bancos de material geológico en zonas con alto riesgo de deslave.
26. Evitar el aprovechamiento de materiales pétreos y de bancos de material geológico en terrenos que presente un alto índice de diversidad biológica.
27. Evitar el aprovechamiento de materiales pétreos y el establecimiento de bancos de material geológico en terrenos que se encuentre a menos de 500 metros de las zonas urbanas.
28. En el aprovechamiento de materiales pétreos y bancos de material geológico no se podrá alterar las condiciones físicas de los sitios sagrados de las comunidades indígenas.
29. Evitar la explotación, exploración y beneficio de concesiones mineras de competencia federal y aprovechamientos de materiales pétreos y bancos de material geológico nuevos, en UGA con política ambiental de protección y preservación de acuerdo a lo establecido en los Artículos 4, 27 y 115 de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, a los Artículos 27 fracción IV y, en su caso 20, de la Ley Minera; Arts. 58 y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y, cuando corresponda, al Art. 59 de la Ley Agraria, así como al artículo 5 Fracción X de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico.

## **SECTOR PECUARIO**

1. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el

ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones a los productores pecuarios con ganado estabulado con referencia al manejo de sus residuos sólidos conforme a los lineamientos y procedimientos que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y sus reglamentos.

2. Se deberá aplicar la normativa establecida en los Planes de Desarrollo Pecuario estipulados en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Pecuario del Estado de Jalisco deberán contar con la opinión técnica de la SEMADET para evaluar su congruencia con las condiciones ambientales de la UGA.
3. Las granjas porcinas, además de seguir los lineamientos de la NAE-SEMADES-003/2004, que establece los criterios y especificaciones técnico ambientales para la prevención de la contaminación ambiental, producida por el manejo inadecuado de los residuos orgánicos pecuarios, denominados cerdaza, generados en aprovechamientos porcícolas en el Estado de Jalisco y la NAE-SEMADES- 004/2004, que establece los criterios técnico ambientales para la prevención de la contaminación ambiental, producida por el manejo inadecuado de cadáveres porcinos, generados en aprovechamientos porcícolas en el Estado de Jalisco; deberán notificarse al municipio para su conocimiento.
4. Aplicar las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección del combate de los incendios forestales, conforme a la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios.
5. Se deberán seguir los coeficientes de agostadero estipulados por la Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) de la SAGARPA y su Comisión Estatal.
6. Sólo se autorizarán programas oficiales de fomento pecuario de ganadería intensiva a predios con pendientes menores al 10%. En caso que el terreno en cuestión sea mayor del 10%, la propuesta deberá ser sometida a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental mismo que será sancionado y autorizado, en su caso, por la SEMADET.
7. Los programas oficiales de fomento pecuario deberán tomar en consideración la pendiente del terreno. Se autorizarán dichos programas si existen condiciones probadas para la realización de ganadería controlada en zonas con pendientes entre 11-30%.
8. Se deberá realizar una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental del sector dentro de la UGA.
9. Los programas de fomento pecuario oficiales deberán favorecer el establecimiento de ganadería diversificada.
10. Inducir el crecimiento de pastizales con prácticas de manejo sustentable, evitando el uso del fuego.
11. El uso y construcción de baños garrapaticidas, así como el uso y lavado de bombas garrapaticidas deberán ubicarse a una distancia mayor a 100 metros de cauces y cuerpos de agua, los sitios para tal fin deberán contar con recubrimiento impermeabilizante, con el fin de minimizar el riesgo de contaminación por la infiltración hacia el acuífero y/o el escurrimiento hacia los cuerpos de agua.

12. Las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva y en confinamiento, deberán prever un sistema para el tratamiento, reutilización o disposición final de las aguas residuales, mismo que deberá ser aprobado por las autoridades competentes, así como la implementación de sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica.
13. De acuerdo a los Artículo 68 y 69 de la Ley de Fomento y Desarrollo Pecuario del Estado de Jalisco es obligación de los dueños de predios rústicos o de cualquier tipo de tenencia, cercarla en sus áreas colindantes y mantener esta estructura en buen estado; procurando construir cercas o guarda ganado en los lugares de acceso colindantes con un predio ganadero, agrícola o vía pública, a fin de evitar las introducciones o salidas de los animales. Los propietarios que no observen la presente norma serán acreedores a las sanciones que prevé dicha legislación, que serán notificadas al municipio y al Consejo de Desarrollo Rural Sustentable Municipal.
14. La ganadería intensiva que genere aguas residuales deberán contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales los cuales deberán incluir en su fase un pretratamiento y tratamiento primario, así como, la estabilización de los lodos que se generen, mediante técnicas simplificadas, por ejemplo composta, digestión anaerobia, sulfatos de cobre, entre otras. En su caso biodigestores.
15. En el caso de las granjas porcícolas, estas deberán contar con sistemas alternativos para el tratamiento de sus aguas, los cuales pueden ser mediante sulfatos de cobre con el fin de evitar malos olores y la reducción de sólidos o el establecimiento de biodigestores.
16. Los cadáveres de animales que hayan estado enfermos se deberán incinerar fuera de centros de población y en áreas abiertas y despejadas.
17. Las nuevas granjas que se pretendan instalar, deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMADET, en la cual se debe incluir el manejo de residuos de manejo especial, descripción de la infraestructura a instalar, la mecánica de suelos, análisis de la dirección de vientos, estudio de la disponibilidad de agua, el tratamiento de aguas, la fosa para cadáveres, entre otras, que considere necesarias la autoridad.
18. Las granjas deberán instalar y/o adecuar su infraestructura para la captación del agua lluvia y estar ser utilizada en procesos, riego de áreas verdes, limpieza, entre otros.
19. Previo a la disposición de residuos pecuarios como líquidos y/o compostas, en terrenos agrícolas se debe hacer un análisis de suelo antes y una vez dispuesto, para saber las condiciones del suelo y no sobre saturarlo.
20. Las granjas se deberá instalar barreras naturales en sus límites de su predio, considerando los tres estratos de vegetación (herbáceo, arbustivo y arbóreo) con el fin de minimizar olores, ruido e impacto visual.
21. El Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable otorgara estímulos y apoyos a los productores organizados o en forma individual que atiendan las siguientes condiciones: a) construir y modernizar la infraestructura hidráulica para elevar los niveles de productividad al hacer un uso y consumo del agua eficiente; b) mejorar los procesos productivos con actividades vinculadas a la preservación y restauración de los recursos naturales; c) realizar o participar en actividades de investigación que contribuyan al desarrollo rural sustentable de la entidad; d) participar en campañas de



- sanidad animal y vegetal; e) destinar recursos para incorporar tecnología sustentable de vanguardia en sus procesos productivos.
22. Uso de energía renovable y biodigestores en actividades pecuarias con el apoyo de SAGARPA.
  23. La modalidad de las actividades pecuarias estarán sujetas a las disposiciones del Programa de Manejo del Área Natural Protegida en UGA con política ambiental de protección.

## **SECTOR TURISMO**

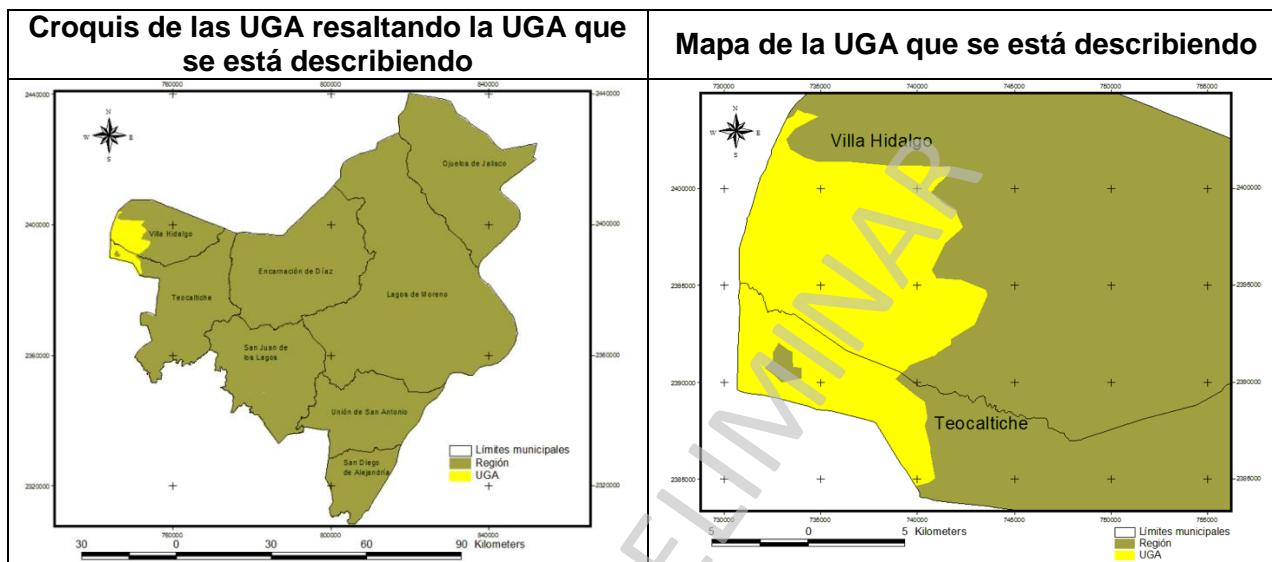
1. Evaluar la capacidad de carga turística en áreas con aptitud ambiental alta para el sector turismo para planear y mantener los bienes y servicios ambientales de la UGA.
2. Se deberá promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en áreas con potencial ecoturístico en concordancia con la norma mexicana NMX-AA-133-SCFI-2013 sobre requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo, así como su certificación bajo la marca "Ecoturismo Certificado".
3. Propiciar la certificación turística (instalaciones, guías) y los Programas de Calidad como lo son Tesoros de México, Moderniza, Sello de Calidad "Punto Limpio", Distintivo S y H.
4. Propiciar la adhesión del sector turístico al Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario de la SEMADET y al Certificado de Calidad Ambiental Turística de la PROFEPA.
5. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente y las autoridades municipales, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones a las instalaciones turísticas con referencia al manejo de sus residuos conforme a los lineamientos y procedimientos que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco y sus reglamentos así como lo que establece la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el estado de Jalisco.
6. El Comité de Ordenamiento Ecológico podrá solicitar ante La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente y las autoridades municipales, en el ámbito de sus competencias, la realización de inspecciones a las instalaciones turísticas, con respecto al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas que regulan los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM-035-SEMARNAT-1993 y NOM-043-SEMARNAT-1993) en caso de contar con calderas en sus establecimientos y de calidad de agua (NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-002-SEMARNAT-1996) así como de las obligaciones administrativas que las empresas tengan en materia de emisiones a la atmósfera y descarga de aguas residuales.
7. Las instalaciones turísticas deberán observar medidas de seguridad contra fenómenos naturales adversos. Dichas medidas deberán ser contempladas en forma de un programa de prevención y manejo de riesgos y desastres e incluirse dentro de un anexo de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente y ser

- formalmente avaladas por las autoridades de protección civil estatales y municipales en el ámbito de sus competencias.
8. Realizar acciones para la conservación del patrimonio natural y cultural considerando lo tangible e intangible.
  9. Impulsar la difusión y comercialización de los mercados de artesanías locales sin menoscabo de los recursos naturales utilizados para su elaboración.
  10. Se deberá fomentar y favorecer los programas para la mejora de la prestación de servicios turísticos.
  11. Se deberá impulsar un concepto turístico sustentable, aunado a una imagen o campaña de difusión masiva que incentive una marca propia.
  12. Se deberán fomentar y certificar los programas oficiales de turismo rural o ambiental de carácter privado y social.
  13. Se deberá fomentar la consolidación y ampliación de los corredores turísticos de la subcuenca.
  14. La construcción de infraestructura turística dentro de cuerpos de agua, solo se podrá realizar en las zonas de embarque y desembarque, pesca deportiva, amortiguamiento y acuicultura de acuerdo a las autorizaciones que marque la CONAGUA y la SEMARNAT, así como la opinión de la Comisión de Cuencas, en el ámbito de sus competencias.
  15. Las maniobras de reparación, mantenimiento, y abastecimiento de combustible para embarcaciones que así lo requieran, deberán restringirse a sitios especiales fuera del embalse del cuerpo de agua.
  16. Todo desarrollo o actividad turística que implique la modificación de la cobertura natural del suelo, requerirán de una autorización en materia de Impacto Ambiental de carácter federal, estatal y/o municipal en el ámbito de sus competencias, la cual, se remitirá al municipio para su conocimiento.
  17. Crear y mantener la infraestructura turística con la participación de las comunidades organizadas así como con la participación de los usuarios tradicionales.
  18. Con el fin de desarrollar el turismo rural se deberá propiciar el contar y certificar casas de la comunidad como albergues, casas rurales, haciendas y paraderos carreteros. Para ello se deberán emplear diseños y ecotecnias con mínimo impacto ambiental.
  19. Se deberá promover la oferta hotelera que responda a las demandas de la promoción turística y de organización de eventos.
  20. Solo se podrá realizar el turismo de bajo impacto y de recreación en la zona de uso público establecida por el programa de manejo del Área Natural Protegida en UGA con política ambiental de protección.
  21. Cualquier actividad turística que se pretenda realizar dentro de una UGA con política ambiental de protección deberá seguir los criterios, acciones, restricciones de zonificación y lineamientos establecidos en el Programa de Manejo.

## 5.5 FICHAS DE LA UGA DEL POER ALTOS NORTE.

### 5.5.1 UGA DE PRESERVACIÓN.

#### PRES 1



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

13,919.072 hectáreas y 1.63% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
San Pedro	46
San Ramón	18
<b>Total</b>	<b>64</b>

#### Ecosistemas:

Tipo de vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	4.408	0.03
Agricultura de temporal	845.119	6.07
Ecosistemas acuáticos	17.090	0.12
Bosque de encino	9215.098	66.20
Bosque de pino	504.693	3.63
Bosque de pino-encino	2357.130	16.93
Matorral crasicaule	180.824	1.30
Pastizal natural	557.667	4.01

#### Lineamiento ecológico:

Preservar al menos 5,000 hectáreas de bosques de pino, encino y pino-encino e incrementar la cobertura forestal de estos ecosistemas en un 20% buscando la continuidad de los corredores naturales.

#### Usos compatibles:

Sector Conservación, Agricultura, Industria

#### Usos restringidos:

Sector Pecuario, Forestal, Turismo, Asentamientos Humanos de mínima densidad, Energía Renovable

#### Usos incompatibles:

Sector Minería

#### Estrategias Ecológicas:

- 1) Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

Selva baja caducifolia	239.446	1.72
Urbanización	9.717	0.07

**Aptitud Sectorial (moderada):**

Sector	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	154.96	1.11
Agricultura de temporal	984.04	7.07
Agricultura protegida	1545.79	11.11
Industria	5486.23	39.42

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, riesgo de sequía	13974.23	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	0	0

**Relevancia Ambiental:**

La política de esta UGA es de Preservación

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	13642.81	98.02
Zona de recarga	0	0

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

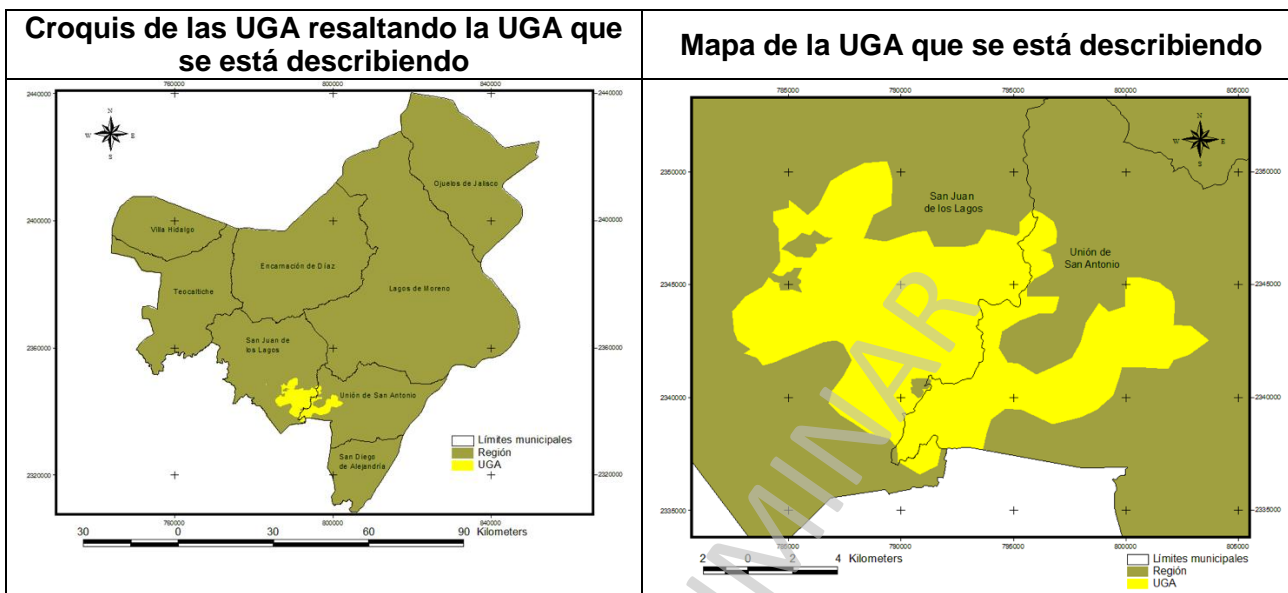
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## PRES 2



<b>DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA</b>																																					
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 12,722.89 hectáreas y 1.49% respecto de la Región Altos Norte.</p>	<p><b>Lineamiento ecológico:</b> Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.</p>																																				
<p><b>Poblados (INEGI, 2010):</b></p> <table border="1" data-bbox="224 1150 820 1885"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Habitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Caballerías</td><td>41</td></tr> <tr><td>La Cajuela</td><td>21</td></tr> <tr><td>Cañada de Caballos</td><td>38</td></tr> <tr><td>La Carmenta</td><td>52</td></tr> <tr><td>Casas Viejas (Agua Blanca)</td><td>143</td></tr> <tr><td>Huertecillas</td><td>6</td></tr> <tr><td>Ojo De Agua</td><td>25</td></tr> <tr><td>El Sabino</td><td>57</td></tr> <tr><td>Puerto de San Antonio</td><td>24</td></tr> <tr><td>San José de Olivares</td><td>78</td></tr> <tr><td>San Pedro</td><td>2</td></tr> <tr><td>El Miston</td><td>41</td></tr> <tr><td>Paso Hondo</td><td>99</td></tr> <tr><td>El Copudo</td><td>12</td></tr> <tr><td>Las Mulas</td><td>8</td></tr> <tr><td>Potrero Nuevo</td><td>33</td></tr> <tr><td>El Ranchito</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Habitantes	Caballerías	41	La Cajuela	21	Cañada de Caballos	38	La Carmenta	52	Casas Viejas (Agua Blanca)	143	Huertecillas	6	Ojo De Agua	25	El Sabino	57	Puerto de San Antonio	24	San José de Olivares	78	San Pedro	2	El Miston	41	Paso Hondo	99	El Copudo	12	Las Mulas	8	Potrero Nuevo	33	El Ranchito	20	<p><b>Usos compatibles:</b> Sector Conservación, Agrícola, Pecuario, Asentamientos Humanos de mínima densidad</p> <p><b>Usos restringidos:</b> Sector Forestal, Turismo, Energía Renovable</p> <p><b>Usos incompatibles:</b> Sector Minería, Industria</p> <p><b>Estrategias Ecológicas:</b> Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.</p> <p><b>Criterios de Regulación Ecológica:</b></p> <p><b>a) Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biodiversidad: 1 a 12</li> </ul>
Nombre	Habitantes																																				
Caballerías	41																																				
La Cajuela	21																																				
Cañada de Caballos	38																																				
La Carmenta	52																																				
Casas Viejas (Agua Blanca)	143																																				
Huertecillas	6																																				
Ojo De Agua	25																																				
El Sabino	57																																				
Puerto de San Antonio	24																																				
San José de Olivares	78																																				
San Pedro	2																																				
El Miston	41																																				
Paso Hondo	99																																				
El Copudo	12																																				
Las Mulas	8																																				
Potrero Nuevo	33																																				
El Ranchito	20																																				

El Papalote	35
El Ocote	64
Cañada de Infante	41
Piedras Negras	24
Rio de Vázquez	52
Potrero Viejo	24
Cantarranas	35
Presa de San Agustín	1
<b>Total</b>	<b>976</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego / humedad	61.280522	0.48
Agricultura de temporal	299.799174	2.36
Áreas no Forestales (Agua)	22.131945	0.17
Bosque de encino	3518.594513	27.66
Bosque de encino-pino	5256.970052	41.32
Bosque de pino	220.264778	1.73
Bosque de pino-encino	1018.854797	8.01
Matorral crasicaule	198.672565	1.56
Mezquital (Espinoso)	755.570361	5.94
Pastizal natural	888.047786	6.98
Selva baja caducifolia	308.564537	2.43
Urbanización / sin vegetación	176.944938	1.39

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	4293.583	33.75
Agrícola	361.631	2.84
Agrícola, Asentamientos Humanos	5141.400	40.41
Pecuario	33.125	0.26

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, riesgo de sequía moderado	12729.92	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie	%
-------------------	------------	---

- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

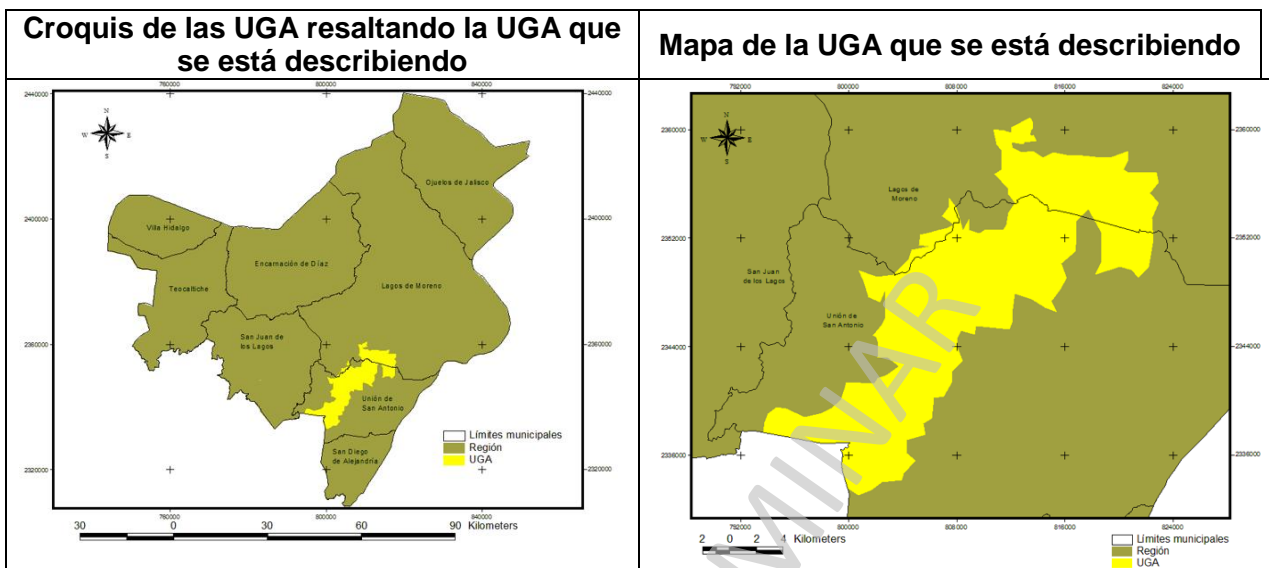
**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

	(ha)										
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	9575.33	75.2									
<p><b>Relevancia Ambiental:</b> La política de esta UGA es de preservación</p> <p><b>Otros:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dato Relevante</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acuífero sobreexplotado</td> <td>12722.89</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Zona de recarga</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Dato Relevante	Superficie (ha)	%	Acuífero sobreexplotado	12722.89	100	Zona de recarga	0	0
Dato Relevante	Superficie (ha)	%									
Acuífero sobreexplotado	12722.89	100									
Zona de recarga	0	0									

VERSIÓN PRELIMINAR

## PRES 3



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

23,959.69 hectáreas y 2.80% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Bajío de Álvarez	23
Barranca del Refugio, La	36
Cajón de Abajo, El	57
Circo, El	80
Cotija, La	1
Jaritas	365
Molino, El	383
San Francisco de los Romanes	144
Barrancas, Las	62
Trinidad, La	119
Carril De San Ángel	6
Ardillas, Las	6
Charco Redondo (Fátima)	13
Hormiguero, El	30
Jacona	8
Jaralito de Vega, El	9
Ocote, El	20
Palo Alto	11

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Asentamientos Humanos de mínima densidad, Agricultura, Pecuario

**Usos restringidos:**

Sector Energía renovable, Industria, Turismo, Forestal

**Usos incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**



Saltillo de Velázquez, El	58
Rodeo, El	17
San Ángel	2
Zapote, El (El Tecolote)	78
Loma Alta, La (Estación Loma Alta)	18
Salto Zurita	21
Agrillas, Las	9
Charco Largo (Las Palmas)	26
Fortuna, La	92
<b>Total</b>	<b>1694</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	920.54	3.84
Agricultura de temporal	1965.06	8.20
Ecosistema acuático	442.33	1.85
Bosque de encino	3574.39	14.92
Bosque de encino-pino	4280.65	17.87
Bosque de pino	134.45	0.56
Bosque de pino-encino	2640.20	11.02
Matorral crasicaule	407.30	1.70
Mezquital (Espinoso)	2352.55	9.82
Pastizal natural	6507.63	27.16
Selva baja caducifolia	551.98	2.30
Urbanización	186.89	0.78

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (Ha)	%
Asentamientos Humanos	5271.41	22.00
Agropecuario	2424.65	10.12
Agropecuario, Asentamientos Humanos	2236.70	9.34
Conservación, Asentamientos Humanos	3239.05	13.52

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (Ha)	%
Riesgo a la sequía moderado y alto	23,993.03	100

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger zonas de recarga.

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (Ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	11,909.39	49.70

**Relevancia Ambiental:**

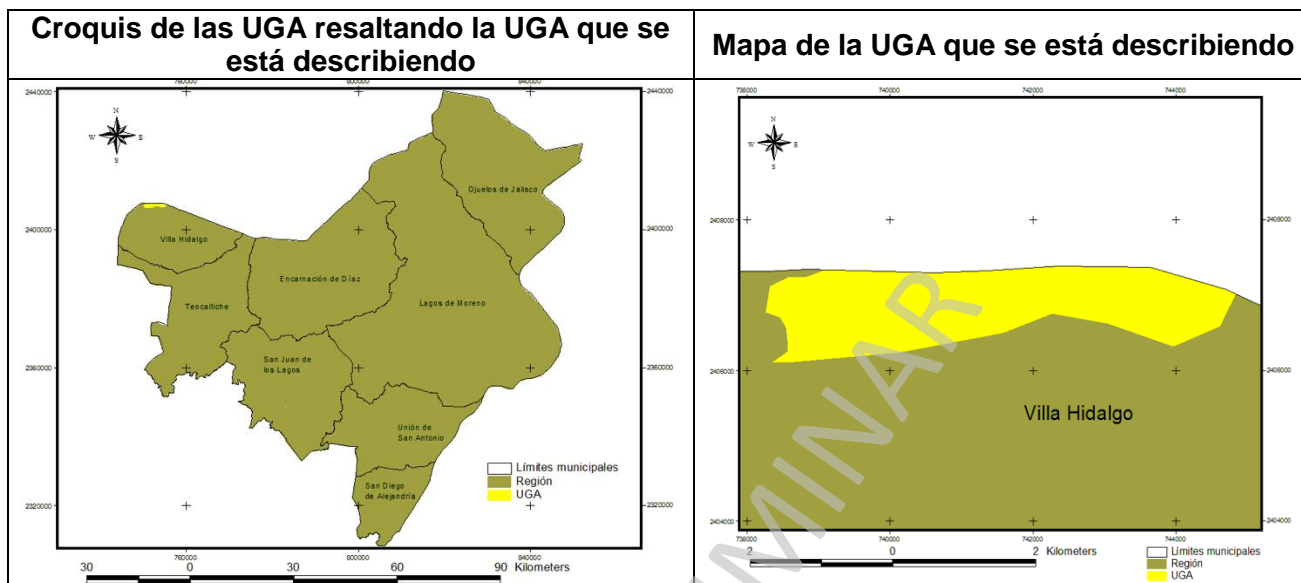
La política de esta UGA es de preservación

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	23959.69	100
Zona de recarga	3304.964	13.79

VERSIÓN PRELIMINAR

## PRES 4



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

621.18 hectáreas y 0.07% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Sin localidades en base de datos de INEGI

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	4.62	0.74
Agricultura de temporal	0.54	0.09
Ecosistemas acuáticos	0.32	0.05
Bosque de encino	387.10	62.32
Bosque de pino	39.42	6.35
Bosque de pino-encino	104.73	16.86
Matorral crasicaule	7.93	1.28
Pastizal natural	6.28	1.01
Selva baja caducifolia	2.97	0.48

**Aptitud Sectorial (media):**

Sector	Superficie (ha)	%
Industria manufacturera	332.77	53.57

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Industria

**Usos restringidos:**

Sector Turismo, Forestal, Pecuario, Asentamientos Humanos de mínima densidad, Energía Renovable, Minería

**Usos incompatibles:**

Sector Agrícola

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:**

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía moderado	56.50	91.04

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Sin conflictos	0	0

**Relevancia Ambiental:**

La política de esta UGA es de preservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	621.18	100
Zona de recarga	0	0

**a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

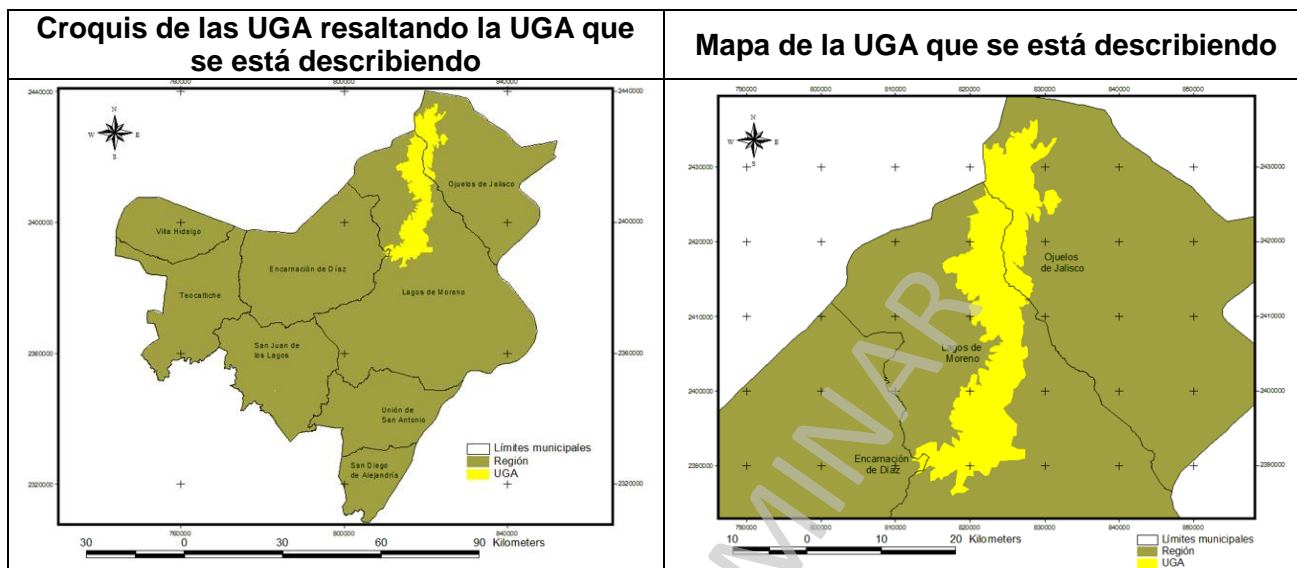
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## PRES 5



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

36,076.59 hectáreas y 4.22% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Ojo de Agua	95
Mimbres, Las	68
<b>Total</b>	<b>163</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	835.83	2.32
Agricultura de temporal	2277.38	6.31
Ecosistema acuático	168.93	0.47
Bosque de encino	8501.49	23.57
Bosque de encino-pino	5799.80	16.08
Bosque de pino	322.75	0.89
Bosque de pino-encino	1416.19	3.93
Matorral crasicaule	339.38	0.94
Mezquital	2376.08	6.59
Pastizal natural	13249.87	36.73
Selva baja caducifolia	347.71	0.96

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Asentamientos Humanos de mínima densidad, Energía Renovable, Turismo, Pecuario

**Usos restringidos:**

Sector Industria, Agrícola, Forestal

**Usos incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:**

Urbanización	435.11	1.21
Bosque de encino	0.01	0.00
Bosque de encino-pino	0.00	0.00
Matorral crasicaule	0.01	0.00
Pastizal natural	0.02	0.00

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	2592.59	7.19
Conservación	8952.79	24.82
Conservación, Asentamientos Humanos	818.68	2.27
Conservación, Energía Renovable	1134.12	3.14
Conservación, Turismo	77.42	0.21
Energía Renovable	312.94	0.87
Pecuario, Asentamientos Humanos	17.66	0.05
Pecuario, Conservación	12.14	0.03
Pecuario, Conservación, Asentamientos Humanos	122.31	0.34
Turismo	257.14	0.71

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Deslaves y colapsos de suelo, riesgo de sequía alto	36,076.59	100%

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	13,538.34	37.52

**Relevancia Ambiental:**

La política de esta UGA es de preservación

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	36076.59	100
Zona de recarga	4573.82	12.68

**1) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

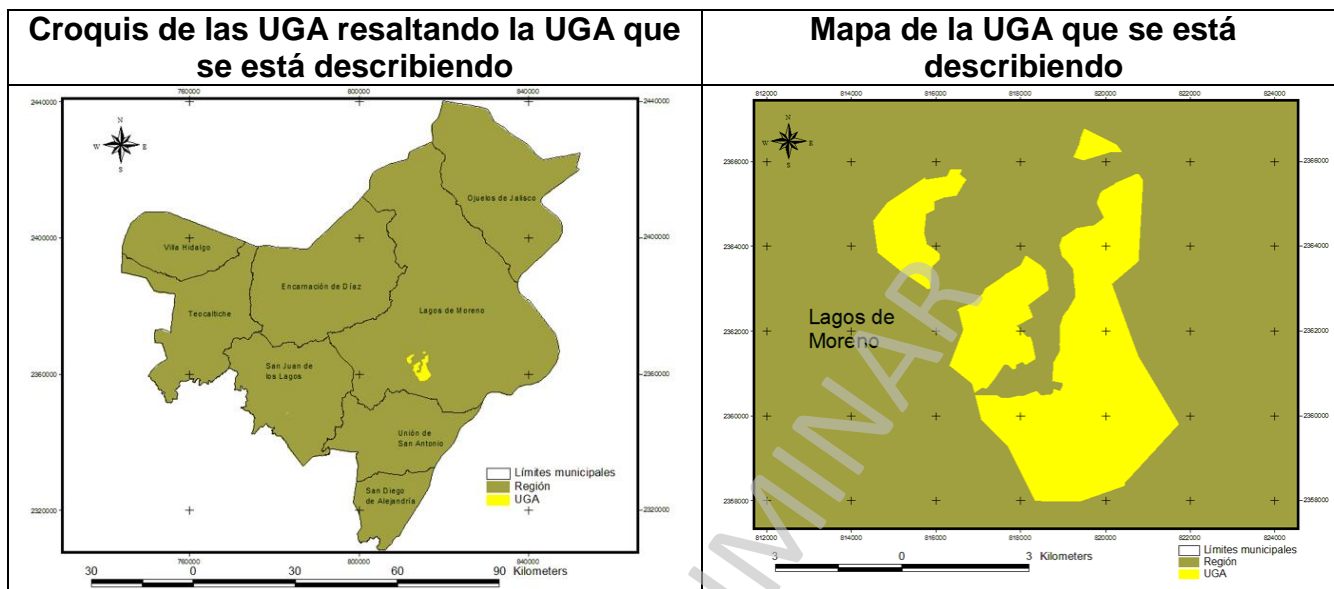
**2) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**3) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.
3. Desarrollar mapas de riesgo de erosión y suelos frágiles para delimitar áreas para restauración de suelo.
4. Desarrollar mapas de riesgo de deslaves y colapso de suelo y programas de prevención o reubicación de la población en áreas de riesgo.
5. Proteger zonas de recarga.

## PRES 6



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

2,351.51 hectáreas y 0.27% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados o sitios importantes:**

Sin localidades en base a datos INEGI

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	536.28	22.81
Agricultura de temporal	274.56	11.68
Ecosistemas acuáticos	6.65	0.28
Bosque de encino	397.37	16.90
Bosque de encino-pino	348.70	14.83
Bosque de pino	17.27	0.73
Bosque de pino-encino	98.71	4.20
Matorral crasicaule	47.09	2.00
Mezquital (Espinoso)	55.88	2.38
Pastizal natural	387.85	16.49
Selva baja caducifolia	21.76	0.93
Urbanización	159.41	6.78

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, asentamientos humanos de baja densidad, Forestal, Pecuario, Agrícola, Turismo

**Usos restringidos:**

Industria, energía renovable

**Usos incompatibles:**

Minería

**Estrategias Ecológicas:**

- 1) Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (ha)	%
Conservación, Asentamientos humanos.	1401.54	59.60
Conservación, Asentamientos humanos, Forestal	21.01	0.89
Conservación, Forestal	105.47	4.48
Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	291.87	12.41
Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos, Forestal	71.35	3.03
Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos, Forestal, Turismo	112.27	4.77
Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos, Turismo	208.53	8.87
Pecuario, Conservación, Asentamientos humanos	139.49	5.93

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	2,351.51	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	2,105.50	89.53

**Relevancia Ambiental:**

La política de esta UGA es de preservación

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	2351.51	100
Zona de recarga	2324.54	98.85

eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

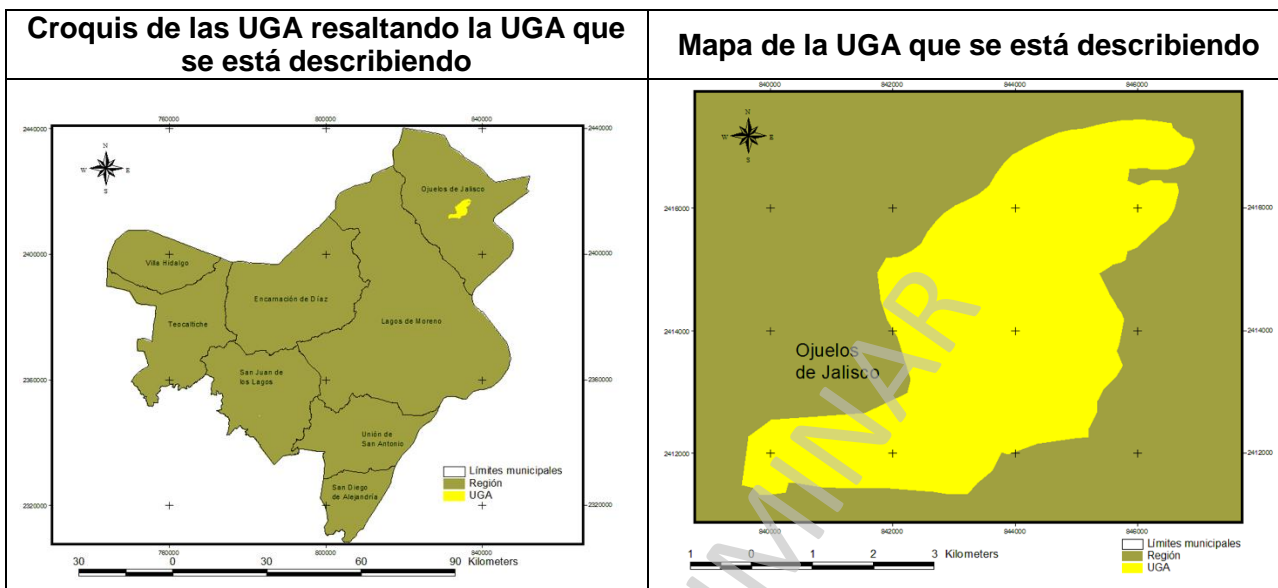
- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger zonas de recarga



## PRES 7



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

2,162.12 hectáreas y 0.25% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Sin localidades en base a datos INEGI

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	126.065	5.83
Agricultura de temporal	220.752	10.21
Ecosistema acuático	1.889	0.09
Bosque de encino	421.224	19.48
Bosque de encino-pino	207.309	9.59
Bosque de pino	23.202	1.07
Bosque de pino-encino	138.704	6.42
Matorral crasicaule	10.706	0.50
Mezquital (Espinoso)	82.596	3.82
Pastizal natural	850.394	39.33
Selva baja caducifolia	39.340	1.82
Urbanización	39.940	1.85

**Aptitud Sectorial:****Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación

**Usos restringidos:**

Sector Turismo, forestal

**Usos incompatibles:**

Sector Agrícola, Pecuario, Asentamientos Humanos de mínima densidad, Industrial, Energía Renovable, Minería

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:**

Sector	Superficie (ha)	%
Conservación	2162.120	100.00

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	2162.120	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	2,160.23	99.9

**Relevancia Ambiental:**  
La política de esta UGA es de preservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	2162.12	100
Zona de recarga	0	0

**a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

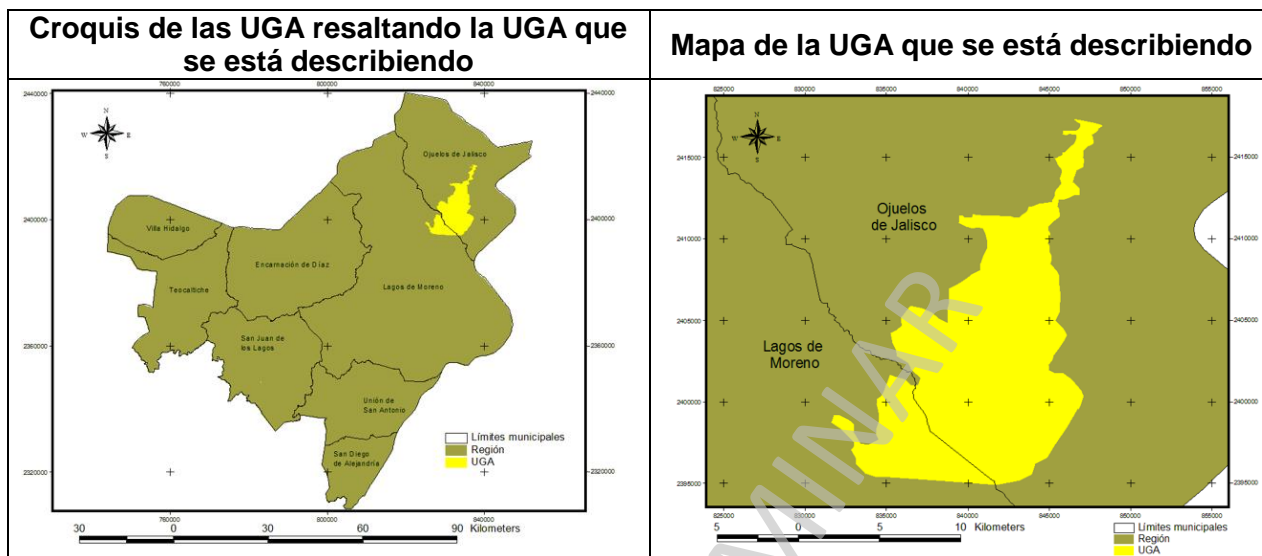
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## PRES 8



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

15,213.23 hectáreas y 1.78% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Sin localidades en base a datos INEGI

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	247.212	1.62
Agricultura de temporal	439.815	2.89
Ecosistemas acuáticos	123.546	0.81
Bosque de encino	1313.239	8.63
Bosque de encino-pino	985.189	6.48
Bosque de pino	81.298	0.53
Bosque de pino-encino	514.354	3.38
Matorral crasicaule	62.410	0.41
Mezquital (Espinoso)	354.036	2.33
Pastizal natural	11017.234	72.42
Selva baja caducifolia	42.870	0.28
Urbanización	32.0298	0.21

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (ha)	%

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Agrícola, Forestal, Turismo, Energía Renovable

**Usos restringidos:**

Sector Pecuario, Industria

**Usos incompatibles:**

Sector Minería, Asentamientos Humanos

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

Agrícola, Conservación	196.557	1.29
Conservación	10396.798	68.34
Conservación, Energía Renovable	46.826	0.31
Conservación, Energía Renovable, Turismo	144.457	0.95
Conservación, Forestal	14.316	0.09
Conservación, Turismo	2936.833	19.30
Energía Renovable	59.057	0.39
Energía Renovable, Turismo	59.195	0.39
Turismo	52.999	0.35

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	15,213.23	100

#### Conflictos ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	13,543.96	89.02

#### Relevancia Ambiental:

La política de esta UGA es de preservación

#### Otros:

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	15213.23	100
Zona de recarga	0	0

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

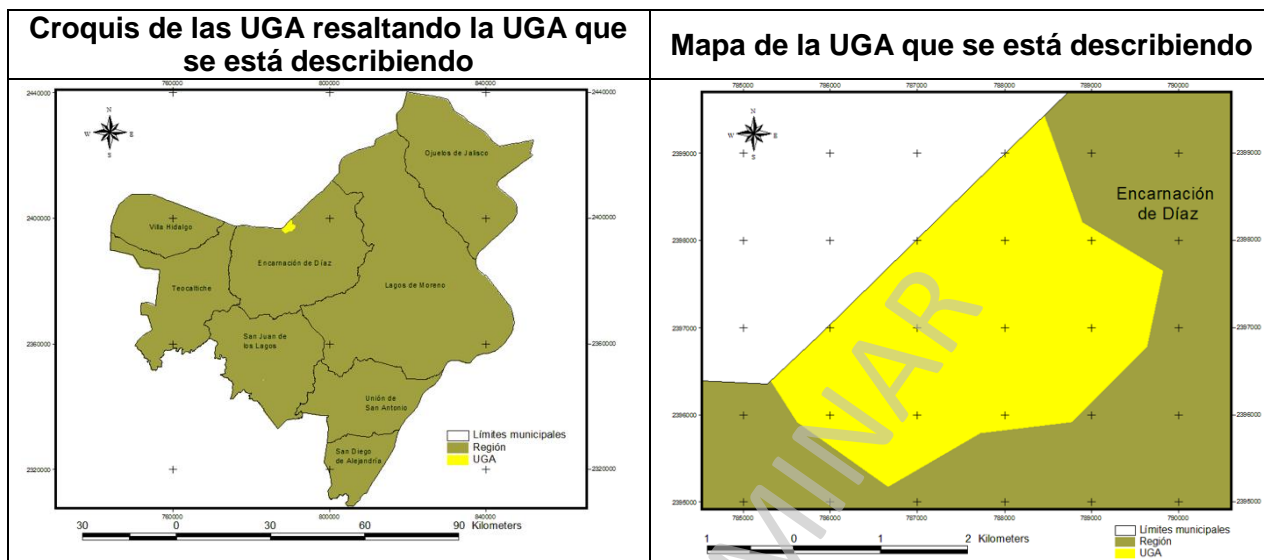
#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

#### c) Particulares

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## PRES 9



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

974.04 hectáreas y 0.11% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Sin localidades en base a datos INEGI

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	77.195	7.93
Agricultura de temporal	20.485	2.10
Ecosistemas acuáticos	1.293	0.13
Bosque de encino	331.209	34.00
Bosque de encino-pino	188.276	19.33
Bosque de pino	23.105	2.37
Bosque de pino-encino	27.525	2.83
Matorral crasicaule	5.668	0.58
Mezquital	20.072	2.06
Pastizal natural	256.989	26.38
Selva baja caducifolia	5.129	0.53

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (ha)	%
Agrícola	166.63	17.11

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Agrícola

**Usos restringidos:**

Sector Turismo, Forestal, Pecuario, Energía Renovable

**Usos incompatibles:**

Sector Minería, Asentamientos Humanos

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12

Conservación	74.27	7.62
--------------	-------	------

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	974.04	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	211.51	21.71

**Relevancia Ambiental:**  
La política de esta UGA es de preservación

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	974.04	100
Zona de recarga	0	0

- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

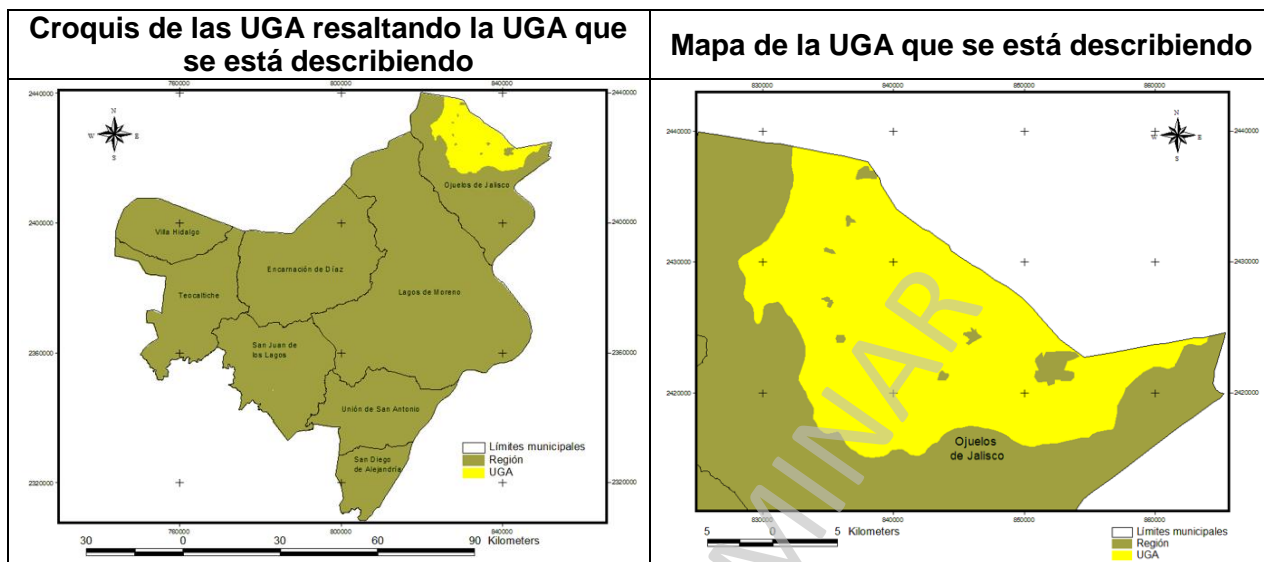
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## PRES 10



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

37,842.41 hectáreas y 4.42% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Blanquita, La	32
Chilarillo, El	19
Encinillas	412
Providencia, La (Los Gatos)	10
Hierba se Matancillas	799
Ombbligo, El	13
Salado, El	83
<b>Total</b>	<b>1368</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	285.861748	0.76
Agricultura de temporal	8309.393895	21.96
Ecosistema acuático	323.633398	0.86
Bosque de encino	1969.927352	5.21
Bosque de encino-pino	878.475824	2.32
Bosque de pino	27.124839	0.07

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Agrícola, Energía Renovable, Forestal, Minería, Turismo

**Usos restringidos:**

Sector Pecuario, industria, Asentamientos Humanos de mínima densidad

**Usos incompatibles:**

Ninguno

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

Bosque de pino-encino	833.775576	2.20
Matorral crasicaule	181.97684	0.48
Mezquital (Espinoso)	1166.124361	3.08
Pastizal natural	23242.95621	61.42
Selva baja caducifolia	97.049093	0.26
Urbanización	311.513705	0.82

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (Ha)	%
Agrícola	5387.62	14.24
Agrícola, Conservación	805.67	2.13
Agrícola, Conservación, Energía Renovable	283.05	0.75
Agrícola, Conservación, Energía Renovable,	25.50	0.07
Agrícola, Conservación, Energía Renovable, Forestal, Minería	103.77	0.27
Agrícola, Conservación, Energía Renovable, Minería	0.76	0.00
Agrícola, Conservación, Turismo	97.86	0.26
Agrícola, Turismo	17.81	0.05
Conservación	8646.78	22.85
Conservación, Energía Renovable	1682.22	4.45
Conservación, Forestal, Minería, Energía Renovable	5.01	0.01
Conservación, Minería	57.61	0.15
Conservación, Minería, Energía Renovable	106.36	0.28
Conservación, Turismo	15.11	0.04
Turismo	0.00	0.00

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (Ha)	%
Registro de heladas, hundimientos, riesgo de sequía alto	37,842.41	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	12,200.22	32.23

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

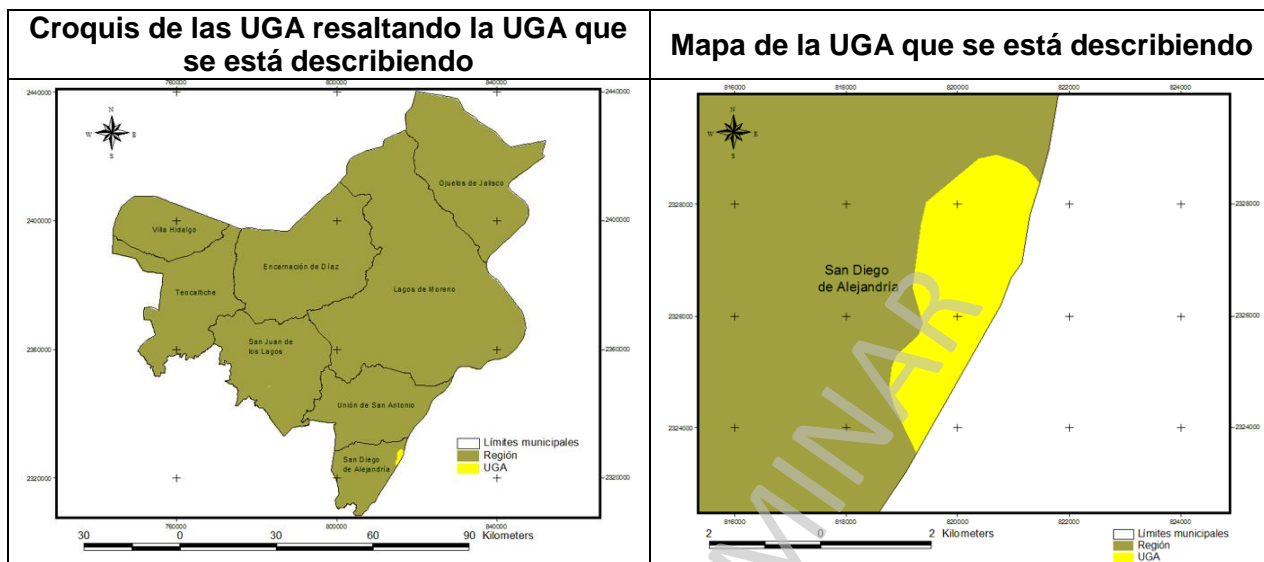
1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger zonas de recarga.
4. Desarrollar mapas de los suelos susceptibles de sufrir hundimientos como medidas de prevención en la identificación de zonas de riesgo.



<b>Relevancia Ambiental:</b> La política de esta UGA es de preservación		
<b>Otros:</b>		
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Acuífero sobreexplotado	37842.41	100
Zona de recarga	29692.33	78.46

VERSIÓN PRELIMINAR

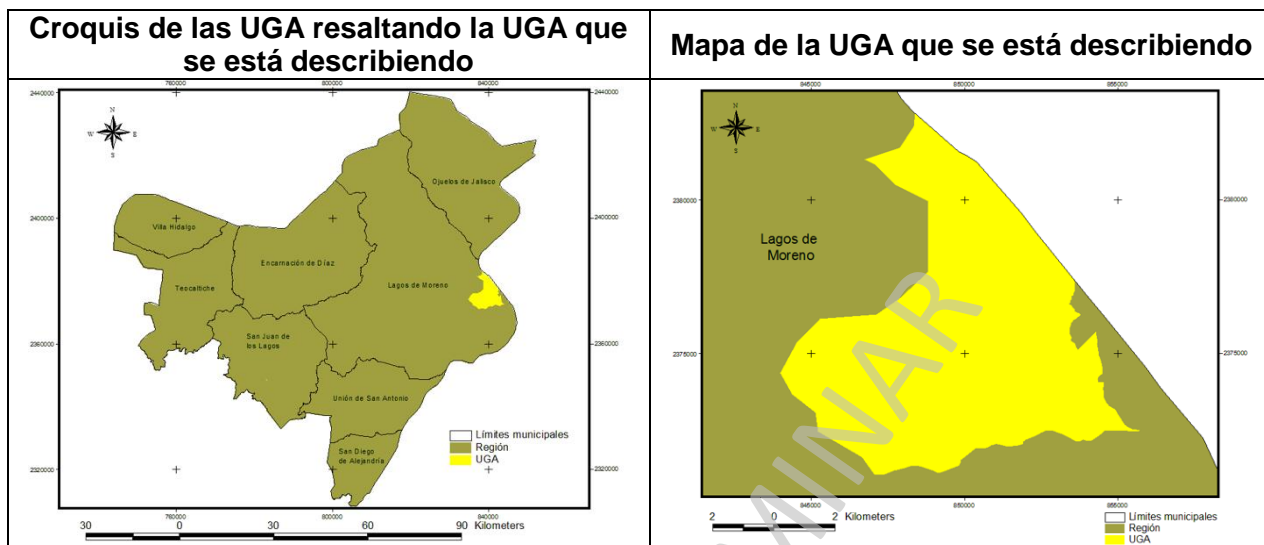
## PRES 11



DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA																																
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 708.60 hectáreas y 0.08% respecto de la Región Altos Norte.</p>	<p><b>Lineamiento ecológico:</b> Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.</p>																															
<p><b>Poblados (INEGI, 2010):</b> Sin localidades en base a datos INEGI</p>	<p><b>Usos compatibles:</b> Sector Conservación, Agricultura, Energía Eólica, Industria</p>																															
<p><b>Ecosistemas:</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1218 846 1654"> <thead> <tr> <th>Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</th> <th>Superficie (Ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de Riego</td> <td>0.09</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Bosque de encino</td> <td>163.69</td> <td>23.10</td> </tr> <tr> <td>Bosque de encino-pino</td> <td>302.29</td> <td>42.66</td> </tr> <tr> <td>Bosque de pino</td> <td>18.60</td> <td>2.62</td> </tr> <tr> <td>Bosque de pino-encino</td> <td>54.19</td> <td>7.65</td> </tr> <tr> <td>Matorral crasicale</td> <td>3.69</td> <td>0.52</td> </tr> <tr> <td>Mezquital</td> <td>8.53</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>Pastizal natural</td> <td>62.66</td> <td>8.84</td> </tr> <tr> <td>Selva baja caducifolia</td> <td>84.78</td> <td>11.96</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%	Agricultura de Riego	0.09	0.01	Bosque de encino	163.69	23.10	Bosque de encino-pino	302.29	42.66	Bosque de pino	18.60	2.62	Bosque de pino-encino	54.19	7.65	Matorral crasicale	3.69	0.52	Mezquital	8.53	1.20	Pastizal natural	62.66	8.84	Selva baja caducifolia	84.78	11.96	<p><b>Usos restringidos:</b> Sector Turismo, Forestal, Pecuario</p>	
Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%																														
Agricultura de Riego	0.09	0.01																														
Bosque de encino	163.69	23.10																														
Bosque de encino-pino	302.29	42.66																														
Bosque de pino	18.60	2.62																														
Bosque de pino-encino	54.19	7.65																														
Matorral crasicale	3.69	0.52																														
Mezquital	8.53	1.20																														
Pastizal natural	62.66	8.84																														
Selva baja caducifolia	84.78	11.96																														
<p><b>Aptitud Sectorial (Moderada):</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1717 846 1902"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Superficie (Ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>708.60</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Energía eólica</td> <td>167.811</td> <td>23.68</td> </tr> <tr> <td>industria manufacturera</td> <td>708.60</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Sector	Superficie (Ha)	%	Agricultura de temporal	708.60	100	Energía eólica	167.811	23.68	industria manufacturera	708.60	100	<p><b>Usos incompatibles:</b> Sector Minería, Asentamientos Humanos</p>																			
Sector	Superficie (Ha)	%																														
Agricultura de temporal	708.60	100																														
Energía eólica	167.811	23.68																														
industria manufacturera	708.60	100																														
<p><b>Estrategias Ecológicas:</b> Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.</p>																																
<p><b>Criterios de Regulación Ecológica:</b></p>																																
<p><b>a) Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biodiversidad: 1 a 12</li> </ul>																																

<b>Riesgos Ambientales:</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cambio Climático: 1 a 9</li> <li>▪ Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19</li> <li>▪ Infraestructura: 1 a 15</li> </ul> <p><b>b) Sectoriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrícola: 1 a 60</li> <li>• Asentamientos Humanos: 1 a 49</li> <li>• Conservación: 1 a 35</li> <li>• Energía Renovable: 1 a 6</li> <li>• Forestal: 1 a 26</li> <li>• Industria: 1 a 38</li> <li>• Minería: 1 a 29</li> <li>• Pecuario: 1 a 23</li> <li>• Turismo: 1 a 21</li> </ul> <p><b>c) Particulares</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.</li> <li>2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.</li> </ol>
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Riesgo de sequía moderado	708.60	100	
<b>Conflictos ambientales:</b>			
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>	
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	0	0	
<b>Relevancia Ambiental:</b>			
La política de esta UGA es de preservación.			
<b>Otros:</b>			
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Acuífero sobreexplotado	689.30	97.28	
Zona de recarga	0	0	

## PRES 12



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

6,579.30 hectáreas y 0.77% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Sin localidades en base a datos INEGI

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	502.52	7.64
Agricultura de temporal	382.21	5.81
Ecosistemas acuáticos	255.90	3.89
Bosque de encino	399.54	6.07
Bosque de encino-pino	1348.19	20.49
Bosque de pino	1015.69	15.44
Bosque de pino-encino	385.79	5.86
Matorral crasicaule	18.99	0.29
Mezquital	124.63	1.89
Pastizal natural	1759.97	26.75
Selva baja caducifolia	241.47	3.67
Urbanización	98.42	1.50

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (ha)	%

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Turismo

**Usos restringidos:**

Sector Forestal, Energía Renovable, Minería

**Usos incompatibles:**

Sector Asentamientos Humanos, Agrícola, Pecuario

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12

Conservación	7.79	0.12
Turismo	129.42	1.97

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	6,579.30	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	5.14	0.07

**Relevancia Ambiental:**  
La política de esta UGA es de preservación

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	6579.30	100
Zona de recarga	0	0

- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

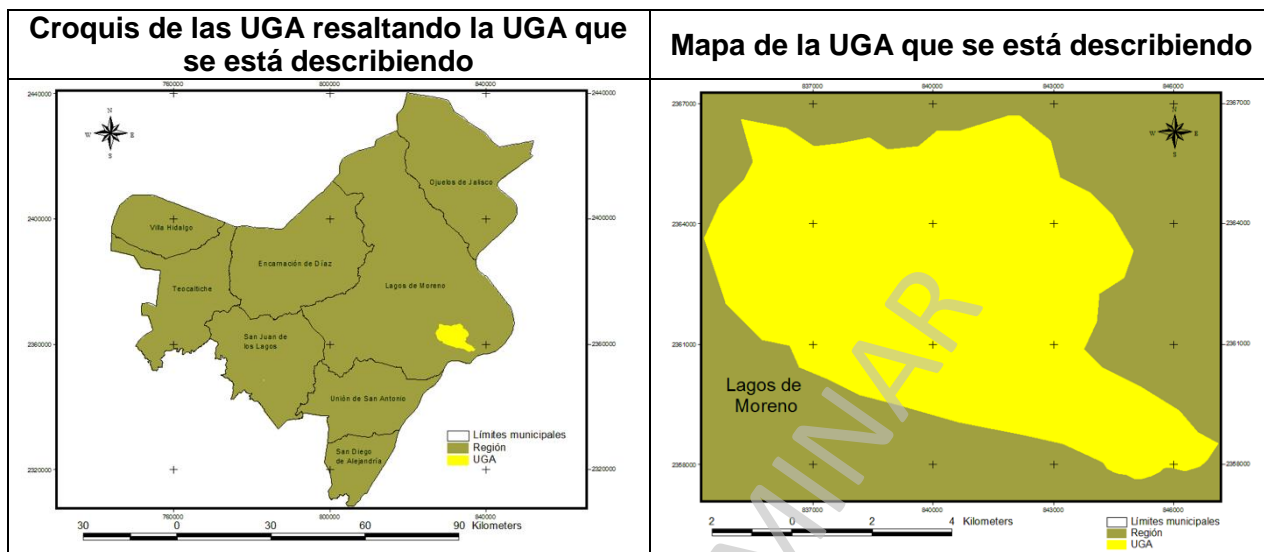
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## PRES 13



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

6,676.03 hectáreas y 0.78% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Comanja de Corona	592
Cruz, La	10
Lagunillas	27
Llanitos, Los	10
San Francisco de Olivo	55
Varal, El	34
Alambres, Los	147
Puerta del Zapote	43
Huertas, Las	58
Labor, La	12
Agua Azul	6
Cienega, La	9
Paloma, La	6
San Antonio de las Flores	24
<b>Total</b>	<b>1033</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
-----------------------------------	-----------------	---

**Lineamiento ecológico:**

Se favorece la preservación de las condiciones naturales para un aprovechamiento de los recursos naturales a largo plazo y la industria manufacturera hace uso de tecnología limpia y es eficiente en el uso del agua.

**Usos compatibles:**

Sector Conservación, Agrícola, Asentamientos Humanos de mínima densidad

**Usos restringidos:**

Sector Turismo, Forestal, Pecuario, Energía Renovable, Industria

**Usos incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

Impulsar el desarrollo de conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad para delimitar áreas que sean eventualmente incorporadas al SINAP.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

Agricultura de Riego	34.94	0.52
Agricultura de temporal	622.25	9.32
Ecosistemas acuáticos	14.30	0.21
Bosque de encino	714.40	10.70
Bosque de encino-pino	964.36	14.45
Bosque de pino	12.95	0.19
Bosque de pino-encino	418.94	6.28
Matorral crasicaule	40.45	0.61
Mezquital	426.20	6.38
Pastizal natural	3223.82	48.29
Selva baja caducifolia	185.25	2.77
Urbanización	18.17	0.27

**Aptitud Sectorial:**

Sector	Superficie (Ha)	%
Asentamientos humanos	2231.38	33.42
Agrícola	2009.20	30.10
Agrícola, Asentamientos humanos	2415.15	36.18

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía moderado	6676.03	100

**Conflictos ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (Ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	5236	78.43

**Relevancia Ambiental:**

La política de esta UGA es de preservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	6676.03	100
Zona de recarga	6676.03	0

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

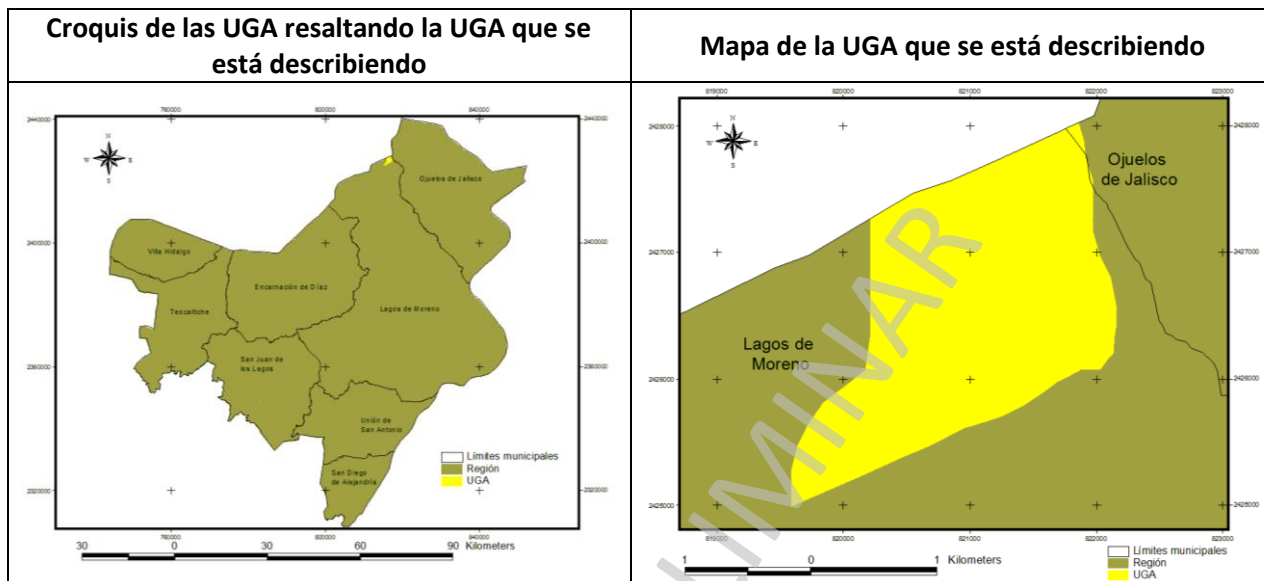
- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 35
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## 5.5.2 UGA DE PROTECCIÓN

### PRO 1



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

413.612 hectáreas y 0.05% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Sin localidades en base a datos INEGI 2010

#### Ecosistemas:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	0.899673	0.22
Agricultura de temporal	32.399319	7.83
Bosque de encino	105.454409	25.50
Bosque de encino-pino	65.255186	15.78
Bosque de pino-encino	4.072314	0.98
Matorral crasicaule	4.819913	1.17
Mezquital (espinoso)	1.416614	0.34
Pastizal natural	174.715539	42.24
Selva baja caducifolia	3.72683	0.90
Urbanización	12.293524	2.97

#### Aptitud Sectorial (alta):

#### Lineamiento Ecológico:

Proteger 360 ha de vegetación nativa e incrementar la cobertura forestal y/o vegetación nativa en un 10% para aumentar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas de la UGA.

#### Usos Compatibles:

Sector Conservación

#### Uso Restringido:

Sector Asentamientos humanos densidad mínima, Agrícola, Forestal No Maderable, Pecuario, Turismo

#### Usos Incompatibles:

Sector Industria, Forestal Maderable, Energía Renovable, Minería

#### Estrategias Ecológicas:

- 1) Mantener actualizado el Plan de Manejo de la ANP.
- 2) Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad



Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	379.05	91.64

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Sequía alto	413.61	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	391.67	94.69

**Relevancia Ambiental:**  
La política de esta UGA es de Protección ya que forma parte del Área de Protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande<sup>66</sup> en la categoría de Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación con número de certificado 76/2006 con un plazo de 50 años en el estado de Aguascalientes.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	413.61	100
Zona de recarga	413.61	100

en la ANP.

- 3) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 4) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 5) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
- 6) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
- 7) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica**

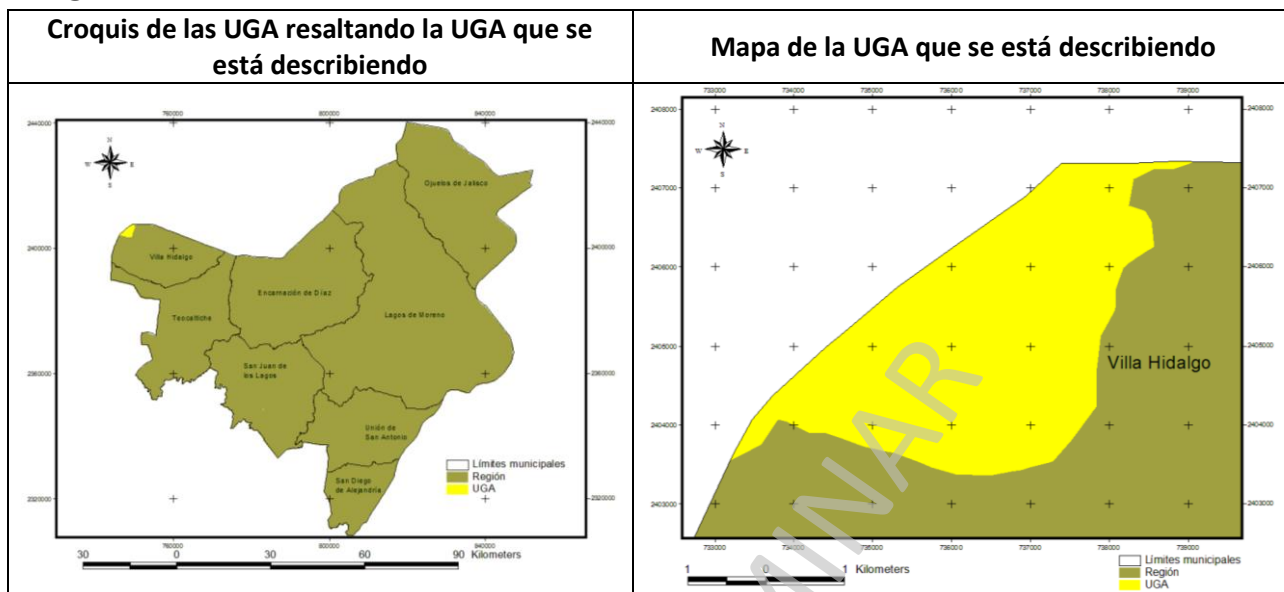
- d) **Generales**
  - Biodiversidad: 1 a 12
  - Cambio Climático: 1 a 9
- e) **Sectoriales**
  - Agrícola: 1 a 60
  - Asentamientos Humanos: 1 a 49
  - Conservación: 1 a 34
  - Forestal: 1 a 26
  - Pecuario: 1 a 23
  - Turismo: 1 a 21
- f) **Particulares**
  3. Cumplir con lo establecido en la zonificación de la Área Natural Protegida (ANP).
  4. A partir de los programas y apoyos a nivel federal, estatal e internacional, establecer medidas para la protección del hábitat del Águila real y los ecosistemas en donde se desarrolla.
  5. Se prohíben los cambios de uso de suelo en la ANP.
  6. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
  7. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
  8. Proteger el área de recarga.
  9. Se prohíbe la creación de nuevos

<sup>66</sup> Disponible en [http://www.aguascalientes.gob.mx/mae/leyes/pdfs/Certificado\\_AguilaReal.pdf](http://www.aguascalientes.gob.mx/mae/leyes/pdfs/Certificado_AguilaReal.pdf)

	<p>asentamientos humanos.</p> <p>10. Cualquier actividad que se pretenda realizar dentro de la UGA deberá seguir los lineamientos, objetivos y componentes de manejo establecidos en el Programa de Manejo del ANP.</p> <p>11. El Comité de Ordenamiento Ecológico, podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones en el ANP para vigilar el cumplimiento de las restricciones del Programa de Manejo.</p>
--	---

VERSIÓN PRELIMINAR

## PRO 2



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

1,096.63 hectáreas y 0.13% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
Ciénega, La	22
<b>Total</b>	<b>22</b>

#### Ecosistemas:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de temporal	18.000257	1.64
Ecosistemas acuático	25.550688	2.33
Bosque de encino	534.685809	48.76
Bosque de pino	112.34041	10.24
Bosque de pino-encino	313.3642	28.58
Matorral crasicaule	25.100866	2.29
Mezquital (espinoso)	33.175796	3.03
Pastizal natural	19.480458	1.78

#### Aptitud Sectorial (moderada):

Sector	Superficie (ha)	%
Industria	1095.99	99.94

#### Riesgos Ambientales:

#### Lineamiento Ecológico:

Conservar 1,040 ha de vegetación nativa y 26 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

#### Usos Compatibles:

Sector Conservación

#### Uso Restringido:

Sector Industria, Asentamientos humanos densidad mínima, Agrícola, Forestal No Maderable, Pecuario, Turismo

#### Usos Incompatibles:

Sector Forestal Maderable, Energía Renovable, Minería

#### Estrategias Ecológicas:

- 1) Mantener actualizado el Plan de Manejo de la ANP.
- 2) Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad en la ANP.
- 3) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Sequía moderado	1096.63	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	0	0

**Relevancia Ambiental:**  
La política de esta UGA es de Protección ya que forma parte de la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 01 Pabellón catalogada como Área de Protección de los Recursos Naturales.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	1096.63	100
Zona de recarga	0	0

**4) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.**

**5) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.**

**6) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.**

**7) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.**

**Criterios de Regulación Ecológica**

**a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 34
- Forestal: 1 a 26
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

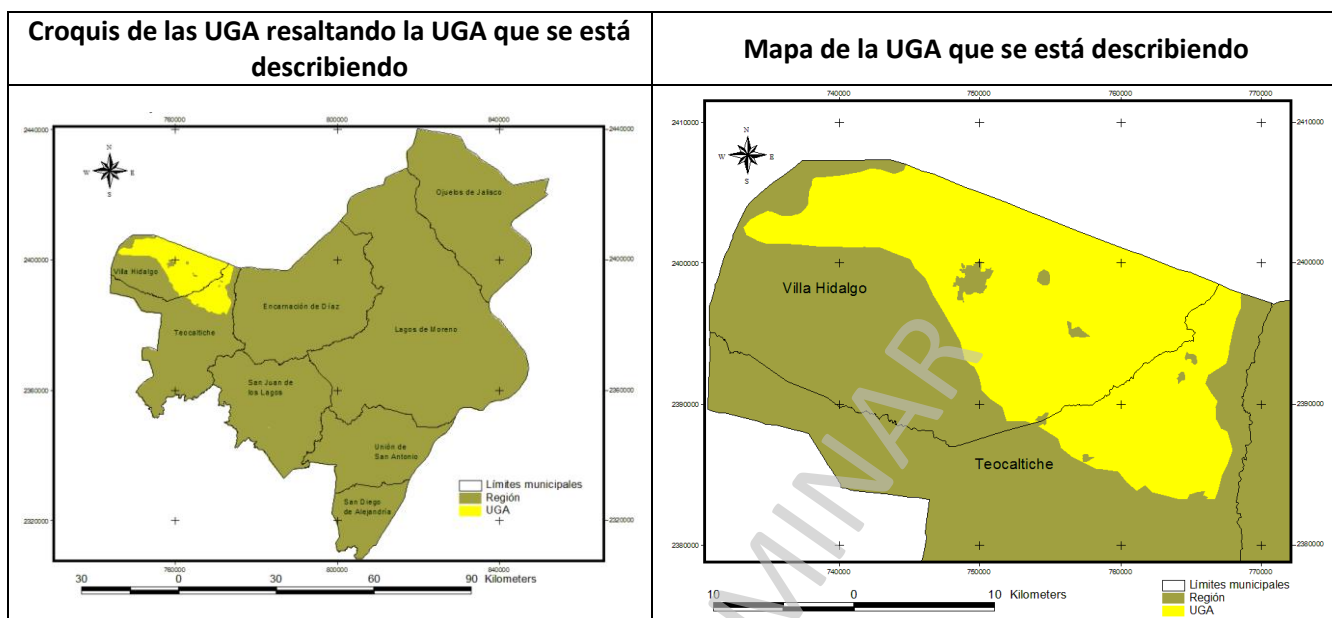
1. Cumplir con lo establecido en la zonificación de la Área Natural Protegida (ANP).
2. A partir de los programas y apoyos a nivel federal, estatal e internacional, establecer medidas para la protección del recurso hídrico.
3. Se prohíben los cambios de uso de suelo en la ANP.
4. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
5. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar áreas de recarga.
6. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.
7. Cualquier actividad que se pretenda realizar dentro de la UGA deberá seguir los lineamientos, objetivos y componentes de manejo establecidos en el Programa de Manejo del ANP.

El Comité de Ordenamiento Ecológico,

	<p>podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones en el ANP para vigilar el cumplimiento de las restricciones del Programa de Manejo.</p>
--	--

VERSIÓN PRELIMINAR

### PRO 3



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

36,800.326 hectáreas y 4.30% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
San José de Ajojuicar (Ajojuicar)	232
Cerrito Colorado	71
Derramadero, El	11
Gavilán de Abajo	217
Gavilán de Arriba	227
San Francisco del Rincón (El Rincón)	38
Soledad, La	5
Rancho El Chaparral	7
Rancho Orozco	22
Agua Blanca	36
Arroyo Seco de Arriba	296
Centro, El	7
Corral Blanco	18
Custique	156
Chilarillo, El	56
Chimote, El	56

#### Lineamiento Ecológico:

Conservar 25,100 ha de vegetación nativa y 165 ha de ecosistemas acuáticos e incrementar la cobertura forestal y/o vegetación nativa en un 10% para aumentar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas de la UGA.

#### Usos Compatibles:

Sector Agrícola, Conservación, Turismo

#### Uso Restringido:

Sector Industria, Asentamientos humanos densidad mínima, Forestal No Maderable, Energía Renovable, Pecuario

#### Usos Incompatibles:

Sector Forestal Maderable, Minería

#### Estrategias Ecológicas:

- 1) Mantener actualizado el Plan de Manejo de la ANP.
- 2) Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad en la ANP.
- 3) Elaborar programas de gestión del agua en los

Huerta De Los Lozano (La Huerta)	92
Mimbres, Los	58
Palmilla, La	12
Plateada, La	4
San Juanico de Enmedio	22
Arroyo Seco De Abajo	39
Estrella, La	12
<b>Total</b>	<b>1694</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	835.801471	2.27
Agricultura de temporal	9931.74112	26.99
Ecosistemas acuático	163.607416	0.44
Bosque de encino	4623.4664	12.56
Bosque de encino-pino	1249.41472	3.40
Bosque de pino	222.098981	0.60
Bosque de pino-encino	5336.19837	14.50
Matorral crasicaule	3575.77544	9.72
Mezquital (espinoso)	468.546291	1.27
Pastizal natural	9217.60851	25.05
Selva baja caducifolia	387.392986	1.05
Urbanización	168.952299	0.46

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Conservación	18837.913	51.19
Turismo	17.898	0.05
Agrícola, Turismo	14.694	0.04

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, hundimientos, riesgo de sequía alto	36259.68	98.53

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma	18909.39	51.38

- Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 4) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
  - 5) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
  - 6) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
  - 7) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 34
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 26
- Industria: 1 a 38
- Pecuario: 1 a 23
- Turismo: 1 a 21

**c) Particulares**

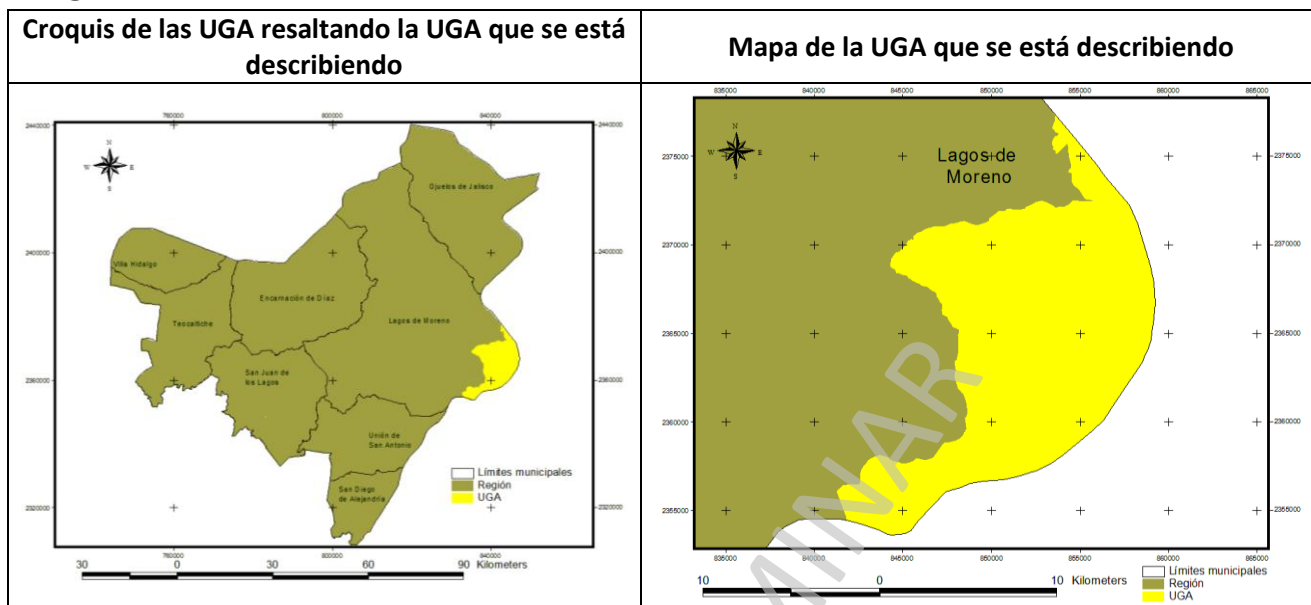
1. Promover la UGA como Área Natural Protegida (ANP) estatal.
2. A partir de los programas y apoyos a nivel federal, estatal e internacional, establecer medidas para la protección del recurso hídrico.
3. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
4. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar áreas de recarga.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.
6. Cualquier actividad que se pretenda realizar dentro de la UGA deberá seguir los lineamientos, objetivos y componentes de manejo establecidos para la región

superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles			<p>prioritaria.</p> <p>7. El Comité de Ordenamiento Ecológico, podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones en la región prioritaria.</p>								
<p><b>Relevancia Ambiental:</b></p> <p>La política de esta UGA es de Protección ya que forma parte de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) número 56 denominada Valle de Aguascalientes - Río Calvillo identificada por CONABIO en el municipio de Villa Hidalgo y Teocaltiche.</p>											
<p><b>Otros:</b></p> <table border="1" data-bbox="220 617 821 762"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 617 570 680">Dato Relevante</th> <th data-bbox="570 617 729 680">Superficie (ha)</th> <th data-bbox="729 617 821 680">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 680 570 722">Acuífero sobreexplotado</td> <td data-bbox="570 680 729 722">36800.326</td> <td data-bbox="729 680 821 722">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 722 570 762">Zona de recarga</td> <td data-bbox="570 722 729 762">36800.33</td> <td data-bbox="729 722 821 762">10.24</td> </tr> </tbody> </table>				Dato Relevante	Superficie (ha)	%	Acuífero sobreexplotado	36800.326	100	Zona de recarga	36800.33
Dato Relevante	Superficie (ha)	%									
Acuífero sobreexplotado	36800.326	100									
Zona de recarga	36800.33	10.24									

VERSIÓN PRELIMINAR



## PRO 4



DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA																																									
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 18,412.49 hectáreas y 2.15% respecto de la Región Altos Norte.</p>	<p><b>Lineamiento Ecológico:</b> Conservar 16,300 ha de vegetación nativa y 220 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.</p>																																								
<p><b>Poblados (INEGI, 2010):</b> Sin localidades en base de datos INEGI 2010</p>	<p><b>Usos Compatibles:</b> Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad mínima, Conservación, Turismo</p>																																								
<p><b>Ecosistemas:</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1188 818 1751"> <thead> <tr> <th>Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Agricultura de riego</td><td>1679.4222</td><td>9.12</td></tr> <tr><td>Agricultura de temporal</td><td>176.800261</td><td>0.96</td></tr> <tr><td>Ecosistemas acuático</td><td>217.623419</td><td>1.18</td></tr> <tr><td>Bosque de encino</td><td>1691.67116</td><td>9.19</td></tr> <tr><td>Bosque de encino-pino</td><td>5265.85104</td><td>28.60</td></tr> <tr><td>Bosque de pino</td><td>4903.01683</td><td>26.63</td></tr> <tr><td>Bosque de pino-encino</td><td>937.666643</td><td>5.09</td></tr> <tr><td>Matorral crasicaule</td><td>21.81788</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>Mezquital (espinoso)</td><td>283.053418</td><td>1.54</td></tr> <tr><td>Pastizal natural</td><td>1403.79844</td><td>7.62</td></tr> <tr><td>Selva baja caducifolia</td><td>1704.99961</td><td>9.26</td></tr> <tr><td>Urbanización</td><td>61.537612</td><td>0.33</td></tr> </tbody> </table>	Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%	Agricultura de riego	1679.4222	9.12	Agricultura de temporal	176.800261	0.96	Ecosistemas acuático	217.623419	1.18	Bosque de encino	1691.67116	9.19	Bosque de encino-pino	5265.85104	28.60	Bosque de pino	4903.01683	26.63	Bosque de pino-encino	937.666643	5.09	Matorral crasicaule	21.81788	0.12	Mezquital (espinoso)	283.053418	1.54	Pastizal natural	1403.79844	7.62	Selva baja caducifolia	1704.99961	9.26	Urbanización	61.537612	0.33	<p><b>Uso Restringido:</b> Sector Industria, Forestal No Maderable, Pecuario</p>	
Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%																																							
Agricultura de riego	1679.4222	9.12																																							
Agricultura de temporal	176.800261	0.96																																							
Ecosistemas acuático	217.623419	1.18																																							
Bosque de encino	1691.67116	9.19																																							
Bosque de encino-pino	5265.85104	28.60																																							
Bosque de pino	4903.01683	26.63																																							
Bosque de pino-encino	937.666643	5.09																																							
Matorral crasicaule	21.81788	0.12																																							
Mezquital (espinoso)	283.053418	1.54																																							
Pastizal natural	1403.79844	7.62																																							
Selva baja caducifolia	1704.99961	9.26																																							
Urbanización	61.537612	0.33																																							
<p><b>Aptitud Sectorial (moderada):</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1814 837 1881"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Sector	Superficie (ha)	%										<p><b>Usos Incompatibles:</b> Sector Forestal Maderable, Energía Renovable, Minería</p>																												
Sector	Superficie (ha)	%																																							
<p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mantener actualizado el Plan de Manejo de la ANP.</li> <li>2) Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad en la ANP.</li> <li>3) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos</li> </ol>																																									

Asentamientos Humanos	4344.652	23.60	
Agrícola	114.103	0.62	
Agrícola, Asentamientos Humanos	1495.430	8.12	
Turismo	190.970	1.04	
<b>Riesgos Ambientales:</b>			
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Sequía moderado y alto	18412.49	100	
<b>Conflictos Ambientales:</b>			
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	6031.73	32.76	
<b>Relevancia Ambiental:</b>			
La política de esta UGA es de Protección ya que forma parte del Área Natural Protegida Estatal denominada Sierra de Lobos <sup>67</sup> con categoría de Área de Uso Sustentable en Guanajuato.			
<b>Otros:</b>			
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Acuífero sobreexplotado	18110.93	98.36	
Zona de recarga	0	0	
			<p>auxiliares.</p> <p>4) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.</p> <p>5) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.</p> <p>6) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.</p> <p>7) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.</p> <p><b>Criterios de Regulación Ecológica</b></p> <p><b>a) Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biodiversidad: 1 a 12</li> <li>▪ Cambio Climático: 1 a 9</li> <li>▪ Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19</li> <li>▪ Infraestructura: 1 a 15</li> </ul> <p><b>b) Sectoriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrícola: 1 a 60</li> <li>• Asentamientos Humanos: 1 a 49</li> <li>• Conservación: 1 a 34</li> <li>• Forestal: 1 a 26</li> <li>• Pecuario: 1 a 23</li> <li>• Turismo: 1 a 21</li> </ul> <p><b>c) Particulares</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con lo establecido en la zonificación de la Área Natural Protegida (ANP).</li> <li>2. A partir de los programas y apoyos a nivel federal, estatal e internacional, establecer medidas para la protección del hábitat del Águila real y los ecosistemas en donde se desarrolla.</li> <li>3. Se prohíben los cambios de uso de suelo en la ANP.</li> <li>4. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.</li> <li>5. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar áreas de recarga.</li> <li>6. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.</li> </ol>

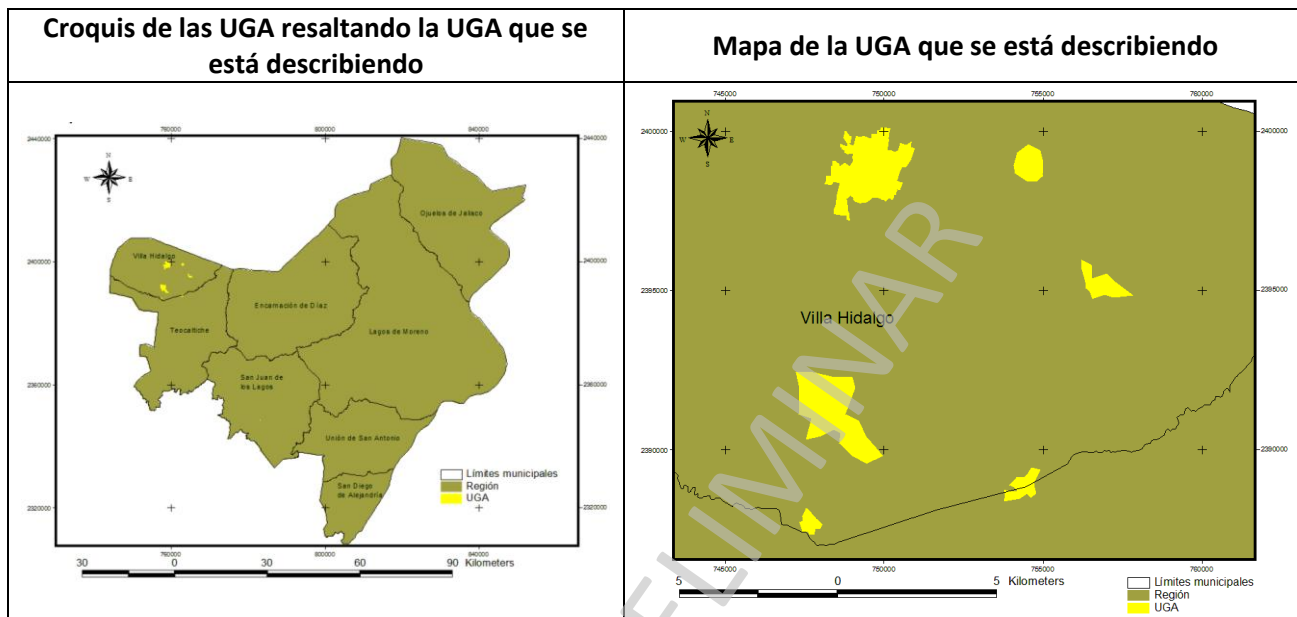
<sup>67</sup> <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protégidas/27/Sierra-de-Lobos>

	<p>7. Cualquier actividad que se pretenda realizar dentro de la UGA deberá seguir los lineamientos, objetivos y componentes de manejo establecidos en el Programa de Manejo del ANP.</p> <p>El Comité de Ordenamiento Ecológico, podrá solicitar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus competencias, la realización de auditorías o inspecciones en el ANP para vigilar el cumplimiento de las restricciones del Programa de Manejo.</p>
--	--

VERSIÓN PRELIMINAR

### 5.5.3 UGA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

#### ASH 1



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

1,074.111 hectáreas y 0.13% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
Villa Hidalgo	15,182
Los González	220
San Juanico de Arriba	128
San Juanico de Abajo	160
Tepusco	1381
<b>Total</b>	<b>17,071</b>

#### Ecosistemas:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	0.899672	0.08
Agricultura de temporal	405.696665	37.77
Ecosistema acuático	0.809706	0.08
Bosque de encino	58.122939	5.41
Bosque de pino-encino	77.850219	7.25

#### Lineamiento Ecológico:

Restringir el crecimiento de los asentamientos humanos en áreas con alta fertilidad y evitar su establecimiento de manera irregular en el municipio de Villa Hidalgo.

Todo desarrollo urbanístico deberá atender los criterios previsto en la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.

La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura urbana en la UGA estará siempre a cargo del desarrollador

Para cualquier acción urbanística y de servicios en la UGA se deberá demostrar en el proyecto la evaluación de impacto ambiental.

#### Usos Compatibles:

Sector Asentamiento Humano, Agrícola, Turismo, Conservación

#### Uso Restringido:

Sector Energía Renovable, Pecuario, Forestal

#### Usos Incompatibles:

Sector Industria, Minería

Matorral crasicaule	69.378007	6.46
Pastizal natural	193.664458	18.03
Selva baja caducifolia	6.009163	0.56
Urbanización	261.680191	24.36

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Agrícola	0.051	0.005
Agrícola, Turismo	174.143	16.213
Conservación	40.968	3.814
Turismo	58.095	5.409

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, hundimientos, riesgo de sequía alto	1074.111	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	54.74	5.10

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	1074.11	100
Zona de recarga	0	0

**Estrategias Ecológicas:**

- 1) Establecer los criterios para que el crecimiento de los asentamientos humanos no se dé en áreas con alta fertilidad, así como para evitar su establecimiento de manera irregular.
- 2) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
- 3) Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador
- 4) Para cualquier acción urbanística y de servicios en la UGA verificar que se dispone de una evaluación de impacto ambiental.
- 5) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
- 6) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica:****g) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

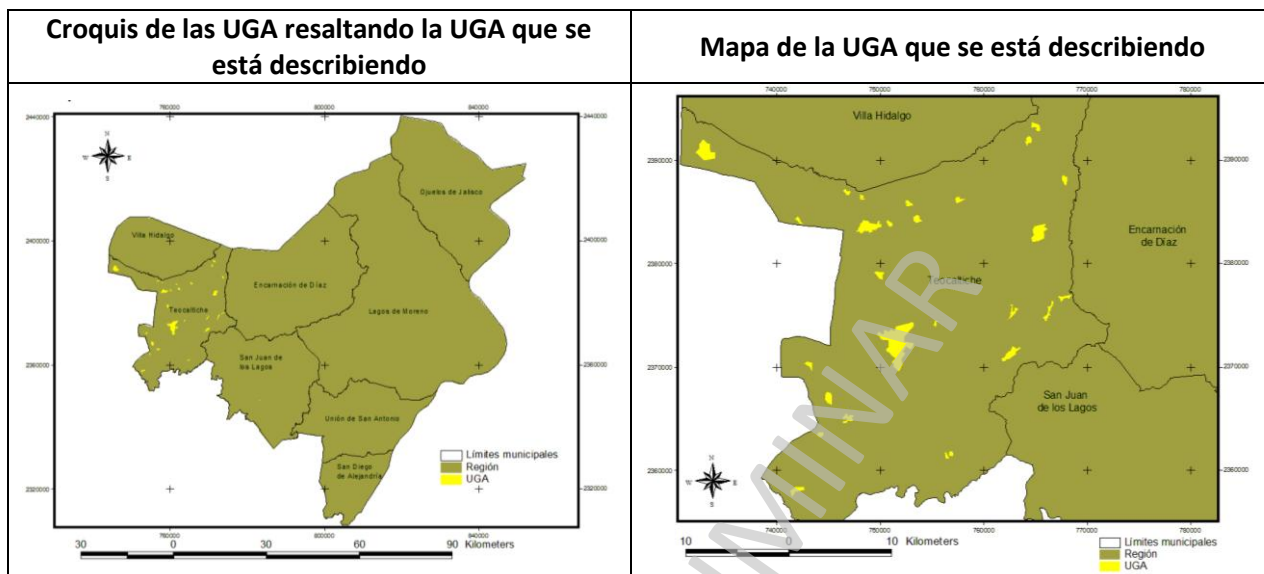
**h) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**i) Particulares**

12. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
13. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## ASH 2



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

2,077.219 hectáreas y 0.24% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Teocaltiche	23726
Agua Tinta Abajo	254
Belén del Refugio	2404
Calera, La	11
Cañadas, Las	185
Flores, Las	233
Ahuetita de Abajo	296
Huejotitlan	918
Mascua	171
Mechoacanejo	2600
Ostotan	202
Parrita, La	229
Pueblito, El	210
Rancho Nuevo	138
Rosario, El	632
San Isidro De Ramírez (San Isidro)	327

**Lineamiento Ecológico:**

Restringir el crecimiento de los asentamientos humanos en áreas con alta fertilidad y evitar su establecimiento de manera irregular en el municipio de Teocaltiche.

La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura urbana en la UGA estará siempre a cargo del desarrollador

Todo nuevo desarrollo urbanístico deberá contar con su Registro Único Estatal como generador de residuos de manejo especial

**Usos Compatibles:**

Sector Asentamientos Humanos, Conservación, Turismo, Conservación

**Uso Restringido:**

Sector Pecuario, Industrial, Energía Renovable

**Usos Incompatibles:**

Sector Forestal, Minería

**Estrategias Ecológicas:**

1) Establecer los criterios para que el crecimiento de los asentamientos humanos no se dé en áreas con alta fertilidad, así como para evitar su

Soyatal, El	280
Tablero, El	144
Villa Ornelas (Ornelas)	470
Loma Bonita	35
Lomas de Mechoacanejo	283
Pérez, Los	76
Colonia Ctm	51
<b>Total</b>	<b>33,875</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	99.38	4.78
Agricultura de temporal	659.38	31.74
Ecosistema acuático	0.01	0.00
Bosque de encino	188.74	9.09
Bosque de encino-pino	49.20	2.37
Bosque de pino	7.21	0.35
Bosque de pino-encino	146.92	7.07
Matorral crasicaule	108.43	5.22
Mezquital (Espinoso)	1.44	0.07
Pastizal natural	223.95	10.78
Selva baja caducifolia	32.32	1.56
Urbanización	560.24	26.97

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos humanos	92.973	4.48
Agrícola	81.743	3.94
Conservación	294.088	14.16
Energías Renovables, Turismo	12.578	0.61
Turismo	111.798	5.38

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo de sequía alto	2077.219	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma	394.53	18.99

establecimiento de manera irregular.

- 2) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
- 3) Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador
- 4) Para cualquier acción urbanística y de servicios en la UGA verificar que se dispone de una evaluación de impacto ambiental.
- 5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Industria: 1 a 38
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

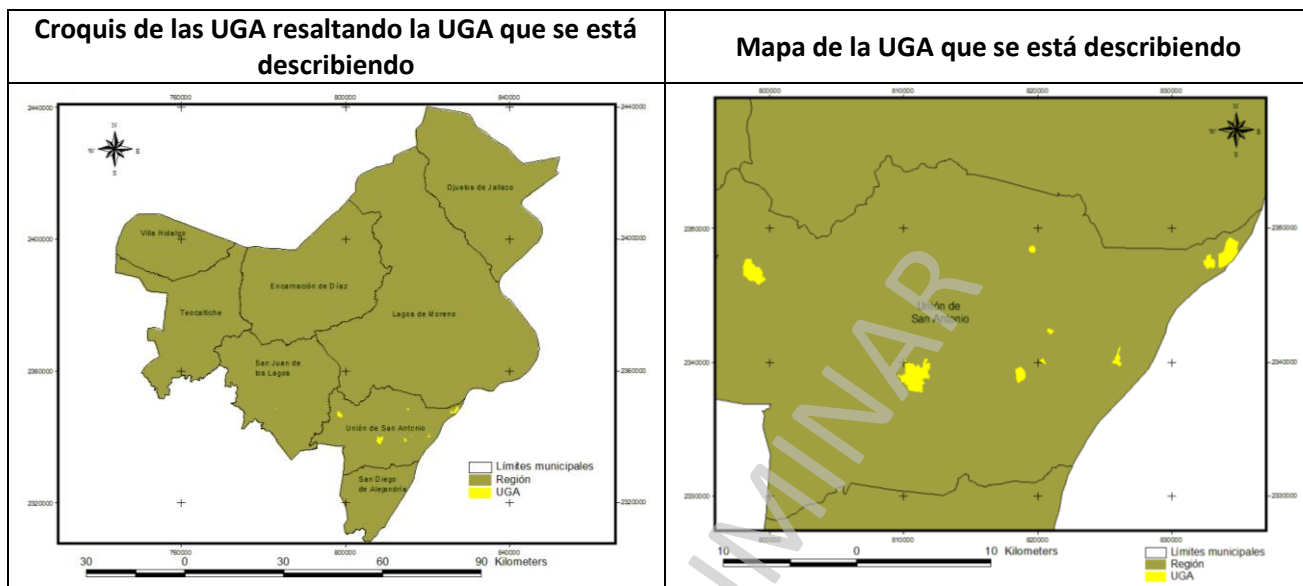
1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles												
<p><b>Relevancia Ambiental:</b> La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos.</p> <p><b>Otros:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dato Relevante</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acuífero sobreexplotado</td> <td>2077.22</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Zona de recarga</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Dato Relevante	Superficie (ha)	%	Acuífero sobreexplotado	2077.22	100	Zona de recarga	0	0
Dato Relevante	Superficie (ha)	%										
Acuífero sobreexplotado	2077.22	100										
Zona de recarga	0	0										

VERSIÓN PRELIMINAR



## ASH 3



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

964.935 hectáreas y 0.11% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Unión de San Antonio	7620
San José del Caliche (El Caliche)	1138
Loma Del Aire (Lomita del Aire)	184
San José de las Palmas	370
Saucillo de Primavera, El	521
Tlacuitapan	1351
Rosa de Castilla	320
<b>Total</b>	<b>11,504</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	18.79	1.95
Agricultura de temporal	158.35	16.41
Ecosistema acuático	1.36	0.14
Bosque de encino	326.06	33.79
Bosque de encino-pino	85.26	8.84

**Lineamiento Ecológico:**

Sólo podrán autorizarse desarrollos inmobiliarios de vivienda y de servicios en la UGA en sitios fuera de las zonas de riesgo señaladas en el Atlas de Riesgo del Municipio de Unión de San Antonio.

Fomentar el rescate y conservación del patrimonio histórico cultural de la UGA a partir de los catálogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

La densidad de la edificación para los nuevos desarrollos dentro de la UGA, deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado, así como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano. Adicionalmente, se establecerán las áreas verdes necesarias con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/habitante.

**Usos Compatibles:**

Sector Agrícola, Asentamientos humanos, Conservación, Pecuario, Energía Renovable

**Uso Restringido:**

Sector Forestal, Pecuario, Industrial

Bosque de pino	1.01	0.10
Bosque de pino-encino	15.53	1.61
Matorral crasicaule	26.26	2.72
Mezquital (Espinoso)	20.78	2.15
Pastizal natural	19.32	2.00
Selva baja caducifolia	1.29	0.13
Urbanización	288.70	29.92

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	173.248	17.95
Agrícola	132.070	13.69
Agrícola, Asentamientos Humanos	56.535	5.86

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo a la sequía moderado y alto	965.46	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	964.935	20.96

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	951.86	98.65
Zona de recarga	52.579	5.45

**Usos Incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

- 1) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
- 2) Establecer los criterios para que el crecimiento de los asentamientos humanos no se dé en áreas con alta fertilidad, así como para evitar su establecimiento de manera irregular
- 3) Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador
- 4) Para cualquier acción urbanística y de servicios en la UGA verificar que se dispone de una evaluación de impacto ambiental.
- 5) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 6) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

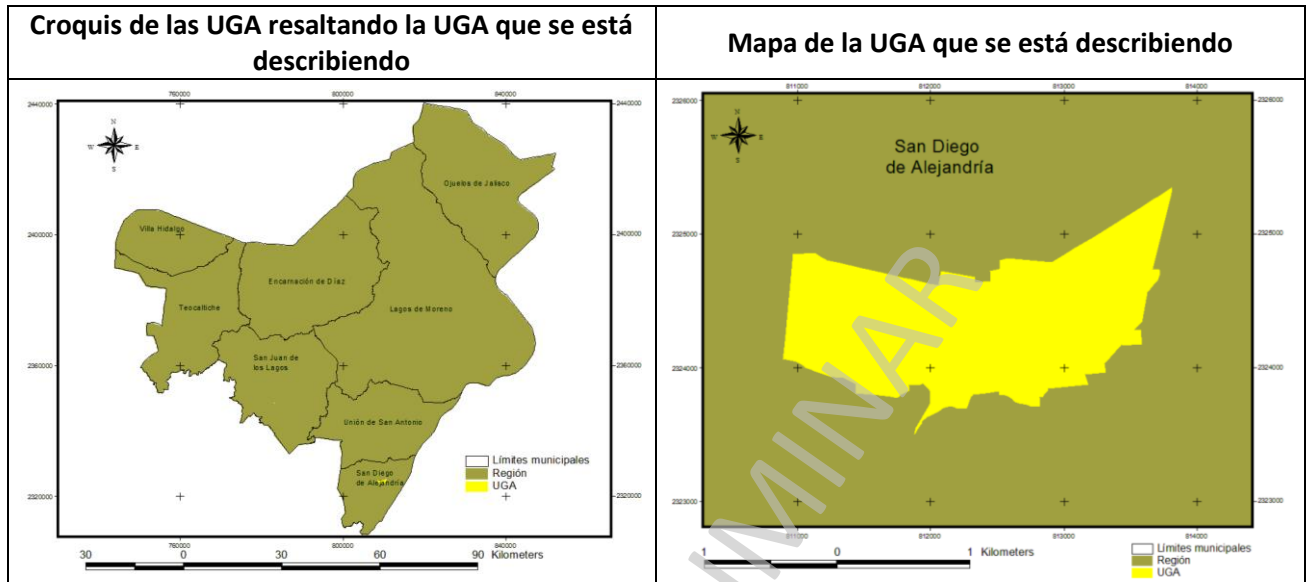
- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.</li><li>2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea</li><li>3. Proteger zonas de recarga.</li></ol>
--	--

VERSIÓN PRELIMINAR

## ASH 4



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

260.317 hectáreas y 0.03% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
San Diego de Alejandría	5312
<b>Total</b>	<b>5312</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	3.324627	1.28
Agricultura de temporal	36.616928	14.07
Ecosistema acuático	13.88664	5.33
Bosque de encino	45.498845	17.48
Bosque de encino-pino	8.026585	3.08
Bosque de pino-encino	3.535357	1.36
Matorral crasicaule	2.813954	1.08
Mezquital (espinoso)	2.459888	0.94
Pastizal natural	5.414866	2.08
Urbanización	138.739331	53.30

**Aptitud Sectorial (moderada):****Lineamiento Ecológico:**

Fomentar el rescate y conservación del patrimonio histórico cultural de la UGA a partir de los catálogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

La densidad de la edificación para los nuevos desarrollos dentro de la UGA, deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado, así como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de San Diego de Alejandría. Adicionalmente, se establecerán las áreas verdes necesarias con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/habitante.

**Usos Compatibles:**

Sector Agrícola, Forestal, Asentamientos Humanos, Conservación

**Uso Restringido:**

Sector Pecuario, Energía Renovable, Industrial

**Usos Incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

1) Para cualquier acción urbanística y de servicios en la UGA verificar que se dispone

Sector	Superficie (ha)	%
Agrícola	260.317	100
Industria	260.317	100
Pecuario extensivo	260.317	100
Pecuario intensivo	133.227	51.18

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Trombas y vientos, riesgo sequía moderado, registro de heladas	260.317	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	0	0

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	260.317	100
Zona de recarga	0	0

- de una evaluación de impacto ambiental
- 2) Establecer los criterios para que el crecimiento de los asentamientos humanos no se dé en áreas con alta fertilidad, así como para evitar su establecimiento de manera irregular.
  - 3) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
  - 4) Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador
  - 5) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

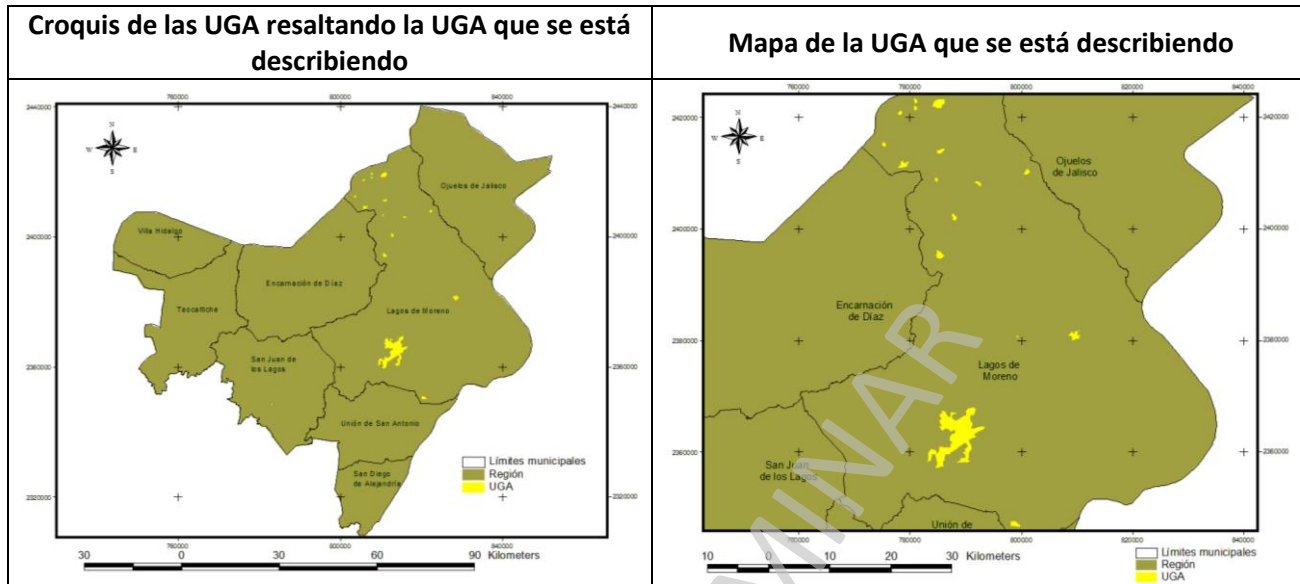
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## ASH 5



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

4,327.46 hectáreas y 0.51% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Lagos de Moreno	98206
Azulitos, Los	2217
Betulia	1801
Buenavista	105
Cruces, Las	2
Paso de Cuarenta	3727
Cuautitlan	542
Estancia, La	126
Francisco Primo de Verdad (Ciénega de Mata)	1251
Isla, La	417
Loma de Prados	84
Matamoros Los Hoyos	608
Puesto, El	1743
Rancho Nuevo 2	65
Reparo, El	242
Plan de los Rodríguez (Los Rodríguez)	909
San Cristóbal	1103

**Lineamiento Ecológico:**

Restringir el crecimiento de los asentamientos humanos en áreas con alta fertilidad y evitar su establecimiento de manera irregular en el municipio de Lagos de Moreno.

Todo desarrollo urbanístico deberá atender los criterios previsto en la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.

La densidad de la edificación para los nuevos desarrollos dentro de la UGA, deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado, así como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Lagos de Moreno. Adicionalmente, se establecerán las áreas verdes necesarias con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/habitante.

**Usos Compatibles:**

Sector Asentamientos Humanos, Agrícola, Conservación, Pecuario, Turismo

**Uso Restringido:**

Sector Industrial, Forestal, Energía Renovable

**Usos Incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

San Pedro	28
Tacubaya	764
Torreallas	858
Troje, La (Los Nogales)	833
Unión, La	288
Ladera Chica	470
Lindero, El	266
Bajío, El (La Laguna)	1001
Orilla del Agua, La	858
Arenal, El	457
Manzanos, Los	18
Ladera Grande	922
Pradito, El	30
Forestal, La	61
Huertas Familiares San Pedro	273
Jacales, Los	52
Santa Cruz	71
Reyes, Los	84
<b>Total</b>	<b>120,482</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	626.32456	14.47
Agricultura de temporal	827.640927	19.13
Ecosistema acuático	11.371634	0.26
Bosque de encino	766.94523	17.72
Bosque de encino-pino	270.101425	6.24
Bosque de pino	16.997859	0.39
Bosque de pino-encino	28.589179	0.66
Matorral crasicaule	43.953105	1.02
Mezquital (Espinoso)	30.705455	0.71
Pastizal natural	320.994644	7.42
Selva baja caducifolia	0.269902	0.01
Urbanización	1383.5657	31.97

**Aptitud Sectorial (Alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	596.166	13.78
Agrícola, Asentamientos humanos	177.188	4.09
Agrícola, Asentamientos humanos, Conservación	2.444	0.06

- 1) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 2) Establecer los criterios para que el crecimiento de los asentamientos humanos no se dé en áreas con alta fertilidad, así como para evitar su establecimiento de manera irregular. Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador
- 3) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
- 4) Para cualquier acción urbanística y de servicios en la UGA verificar que se dispone de una evaluación de impacto ambiental.

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger zonas de recarga

Asentamientos humanos, Conservación	850.169	19.65
Forestal, Asentamientos humanos, Conservación	21.390	0.49
Forestal, Conservación	43.495	1.01
Pecuario, Asentamientos humanos	33.444	0.77
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos	94.668	2.19
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación	1483.153	34.27
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Forestal	505.513	11.68
Turismo, Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Forestal	62.862	1.45
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Forestal	325.009	7.51
Asentamientos Humanos, Conservación, Pecuario	131.379	3.04

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, altas temperaturas históricas y posibles, deslaves y colapso de suelo, riesgo de sequía moderado y alto	4327.459	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	3699.80	85.50

**Relevancia Ambiental:**

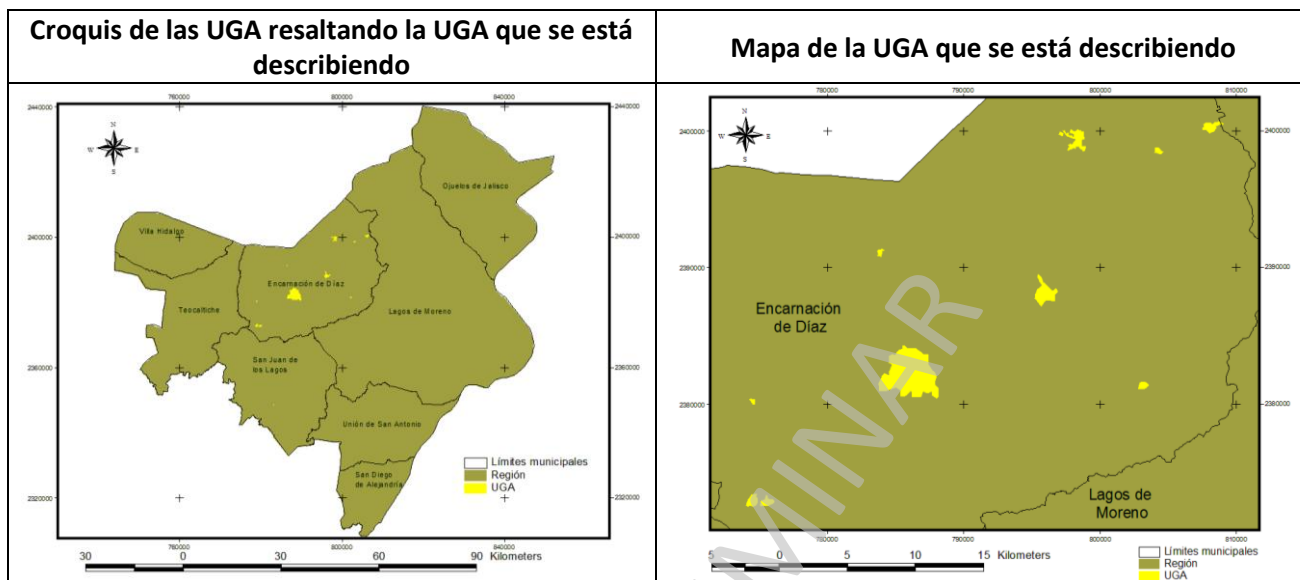
La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	4327.46	100
Zona de recarga	3534.599	81.68



## ASH 6



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

1,679.942 hectáreas y 0.20% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Encarnación de Díaz	25010
Caquixtle de Arriba	260
Esperanza, La	23
Sauces, Los	2625
Salvador, El	541
San Antonio El Alto	484
San Sebastián del Álamo	1839
Ejido Ciénega De Mora (El Ranchito)	192
Loma Bonita	38
Lourdes, El (Rancho De Padilla)	17
Rastro Nuevo	34
<b>Total</b>	<b>31063</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	131.63955	7.84
Agricultura de temporal	387.106798	23.04

**Lineamiento Ecológico:**

Todo desarrollo urbanístico deberá atender los criterios previsto en la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable. La densidad de la edificación para los nuevos desarrollos dentro de la UGA, deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado, así como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Encarnación de Díaz. Adicionalmente, se establecerán las áreas verdes necesarias con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/habitantes.

**Usos Compatibles:**

Sector Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Turismo, Pecuario, Energía Renovable

**Uso Restringido:**

Sector Industrial

**Usos Incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

1) Para cualquier acción urbanística y de

Ecosistema acuático	4.259054	0.25
Bosque de encino	142.647959	8.49
Bosque de encino-pino	41.483029	2.47
Bosque de pino	0.899406	0.05
Bosque de pino-encino	4.4599	0.27
Matorral crasicaule	10.746616	0.64
Mezquital (Espinoso)	7.0544	0.42
Pastizal natural	164.697006	9.80
Selva baja caducifolia	1.368313	0.08
Urbanización	783.579798	46.64

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (ha)	%
Agrícola	507.660	30.22
Asentamientos Humanos, Agrícola	90.717	5.40
Turismo, Agrícola	147.728	8.79
Conservación	9.026	0.54
Pecuario, Agrícola	3.434	0.20
Asentamientos Humanos		
Turismo, Pecuario, Energía Renovable	33.664	2.00
Turismo, Pecuario	160.208	9.54
Turismo	146.108	8.70

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
registro de heladas, historia y posibilidad de altas temperaturas, riesgo de sequía alto	1679.941	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	233.05	13.87

#### Relevancia Ambiental:

La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos

#### Otros:

Dato Relevante	Superficie	%
----------------	------------	---

servicios en la UGA verificar que se dispone de una evaluación de impacto ambiental

- 2) Establecer los criterios para que el crecimiento de los asentamientos humanos no se dé en áreas con alta fertilidad, así como para evitar su establecimiento de manera irregular.
- 3) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.
- 4) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
- 5) Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador

#### Criterios de Regulación Ecológica:

##### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

##### b) Sectoriales

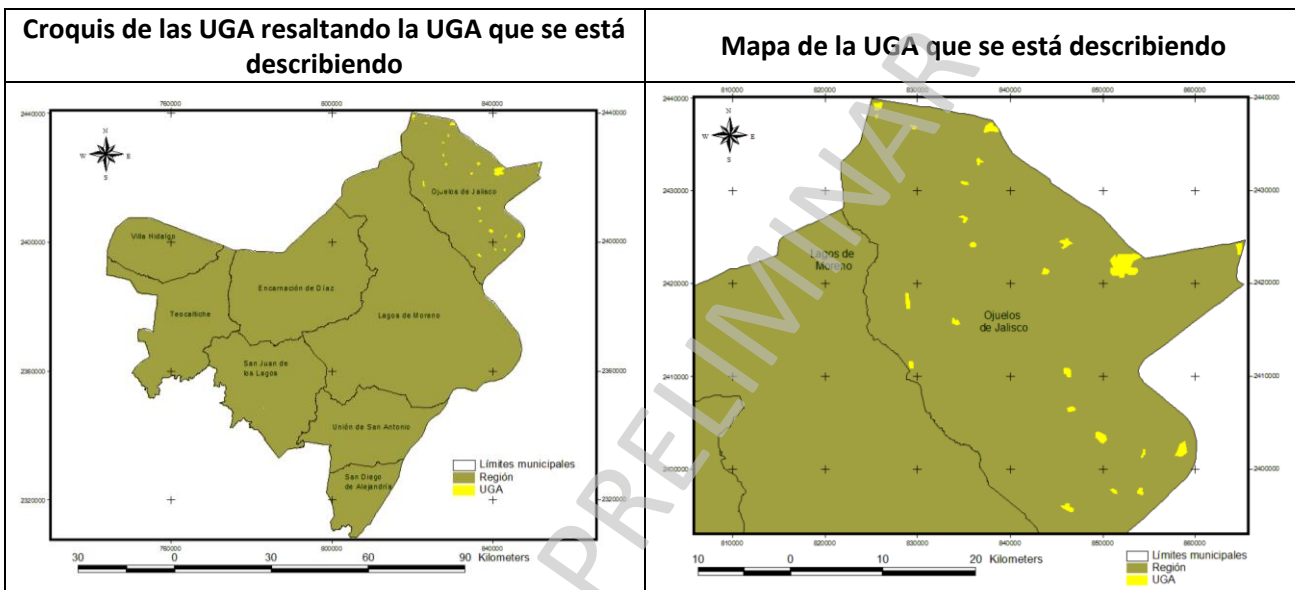
- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

##### c) Particulares

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

	(ha)	
Acuífero sobreexplotado	1679.94	100
Zona de recarga	0	0

## ASH 7



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

### Superficie de la UGA:

1,870.304 hectáreas y 0.22% respecto de la Región Altos Norte.

### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
Ojuelos de Jalisco	11881
Campos, Los	824
Novillo, El (Morelos)	312
Chinampas	1881
Emiliano Zapata	208
Granja, La	554
Guadalupe Victoria	1057
San José de Letras (Letras)	172
Matancillas (San Isidro Matancillas)	4784
Matanzas	1196
Morenitos	402

### Lineamiento Ecológico:

Restringir el crecimiento de los asentamientos humanos en áreas con alta fertilidad y evitar su establecimiento de manera irregular en el municipio de Ojuelos de Jalisco.

Todo desarrollo urbanístico deberá atender los criterios previsto en la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.

La densidad de la edificación para los nuevos desarrollos dentro de la UGA, deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado, así como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Ojuelos de Jalisco. Adicionalmente, se establecerán las áreas verdes necesarias con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/hab.

### Usos Compatibles:

Sector Asentamientos Humanos, Agrícola, Conservación, Energía Renovable, Forestal,

Papas De Arriba	6
Paz, La	21
Pedregal De San Ángel	253
Presa, La	1174
Salitrillo De Chinampas	207
Vaquerías (Languillo)	1067
Colonia Los Tuneros	0
Norias, Las	0
Palma, La	142
<b>Total</b>	<b>26141</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	54.753918	2.93
Agricultura de temporal	635.447415	33.98
Ecosistema acuático	54.499363	2.91
Bosque de encino	106.985124	5.72
Bosque de encino-pino	61.716365	3.30
Bosque de pino	3.490532	0.19
Bosque de pino-encino	18.403675	0.98
Matorral crasicaule	11.687796	0.62
Mezquital (Espinoso)	8.91805	0.48
Pastizal natural	393.267227	21.03
Selva baja caducifolia	0.215247	0.01
Urbanización	517.898334	27.69

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Agrícola	233.068	12.46
Conservación	732.289	39.15
Agrícola, Conservación	21.378	1.14
Agrícola, Conservación, Turismo	76.104	4.07
Conservación, Asentamientos Humanos	39.760	2.13
Conservación, Energía Renovable	5.527	0.30
Conservación, Energía Renovable, Turismo	4.577	0.24
Conservación, Forestal	50.638	2.71
Conservación, Energía Renovable, Minería	34.466	1.84
Conservación, Turismo	194.538	10.40

Pecuario, Minería, Turismo

**Uso Restringido:**

Sector Industrial

**Usos Incompatibles:**

Ninguno

**Estrategias Ecológicas:**

- 1) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.
- 2) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
- 3) Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador

**Criterios de Regulación Ecológica:****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger zonas de recarga

Pecuario, Conservación, Asentamientos Humanos	3.440	0.18
Pecuario, Conservación, Energía Renovable, Turismo	35.867	1.92
Pecuario, Conservación, Turismo	0.190	0.01

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo de sequía alto	1869.058	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	1128.46	60.34

**Relevancia Ambiental:**

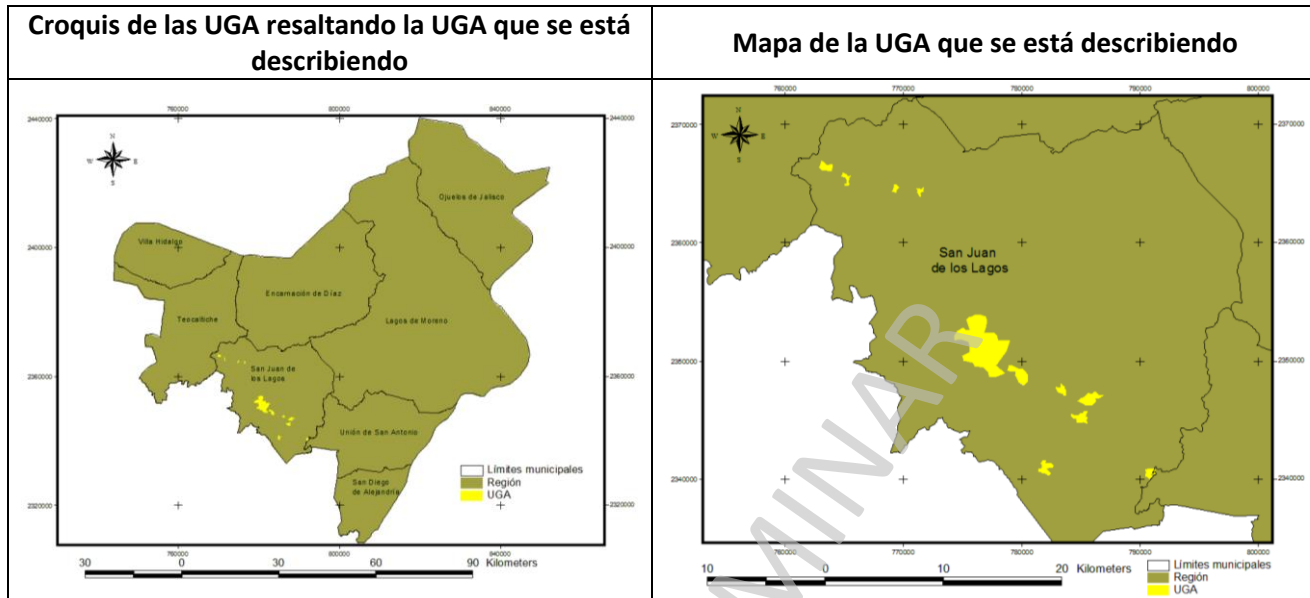
La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	1870.30	100
Zona de recarga	1373.502	73.44

VERSION PRELIMINAR

## ASH 8



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

1,978.509 hectáreas y 0.23% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
San Juan de los Lagos	48684
Halconero de Abajo	63
Halconero de Arriba	324
Santa Rosa	161
Tecolote, El	151
Carrizo de Arriba, El	168
Purísima	171
Sauceda, La (Col. Santa Cecilia)	3369
Antenas (Cañada de Pérez)	520
Cuesta	370
Rosa De Castilla	155
Mezquitic De La Magdalena (Mezquitic)	1576
Corredero	12
Granja El Huilote	60
Fracc. Ayuntamiento	30
Colonia El Paso	192
<b>Total</b>	<b>56006</b>

**Lineamiento Ecológico:**

Todo desarrollo urbanístico deberá atender los criterios previsto en la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.

La densidad de la edificación para los nuevos desarrollos dentro de la UGA, deberá cumplir con las disposiciones del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado, así como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de San Juan de los Lagos. Adicionalmente, se establecerán las áreas verdes necesarias con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 9 m<sup>2</sup>/habitante. La dotación de servicios, equipamiento e infraestructura urbana en la UGA estará siempre a cargo del desarrollador.

**Usos Compatibles:**

Sector Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Pecuario, , Energía Renovable, Turismo

**Uso Restringido:**

Sector Industria

**Usos Incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

<b>Ecosistemas:</b>		
<b>Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Agricultura de riego	106.407647	5.38
Agricultura de temporal	160.386142	8.11
Ecosistema acuático	5.847875	0.30
Bosque de encino	403.47642	20.39
Bosque de encino-pino	273.044474	13.80
Bosque de pino	3.958559	0.20
Bosque de pino-encino	21.852823	1.10
Matorral crasicaule	10.051861	0.51
Mezquital (Espinoso)	11.855134	0.60
Pastizal natural	42.197494	2.13
Urbanización	939.430464	47.48

<b>Aptitud Sectorial (Alta):</b>		
<b>Sector</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Asentamientos Humanos	246.544	12.46
Agrícola	47.474	2.40
Agrícola, Asentamientos Humanos	656.666	33.19
Agrícola, Pecuario	388.234	19.62
Pecuario, Agricultura, Asentamientos Humanos	67.681	3.42
Turismo, Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos	159.117	8.04
Pecuario, Agrícola, Energías Renovables	2.083	0.11
Pecuario, Agrícola, Energías Renovables, Turismo	49.952	2.52
Turismo, Pecuario, Agrícola	360.758	18.23

<b>Riesgos Ambientales:</b>		
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Registro de heladas, historia de altas temperaturas, riesgo de sequía moderado y alto	1978.508	100

<b>Conflictos Ambientales:</b>		
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma	973.75	49.22

- 1) Definir y procurar su aplicación de los criterios para la edificación sustentable en función de la Norma Mexicana en la materia para su edificación sustentable.
- 2) Verificar que en toda autorización para nueva infraestructura urbana la dotación de servicios, equipamiento quede siempre a cargo del desarrollador
- 3) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado

**Criterios de Regulación Ecológica:**

- a) **Generales**
  - Biodiversidad: 1 a 12
  - Cambio Climático: 1 a 9
  - Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
  - Infraestructura: 1 a 15
- b) **Sectoriales**
  - Agrícola: 1 a 60
  - Asentamientos Humanos: 1 a 49
  - Conservación: 1 a 33
  - Energía Renovable: 1 a 6
  - Forestal: 1 a 25
  - Industria: 1 a 38
  - Minería: 1 a 29
  - Pecuario: 1 a 22
  - Turismo: 1 a 19
- c) **Particulares**
  1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
  2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

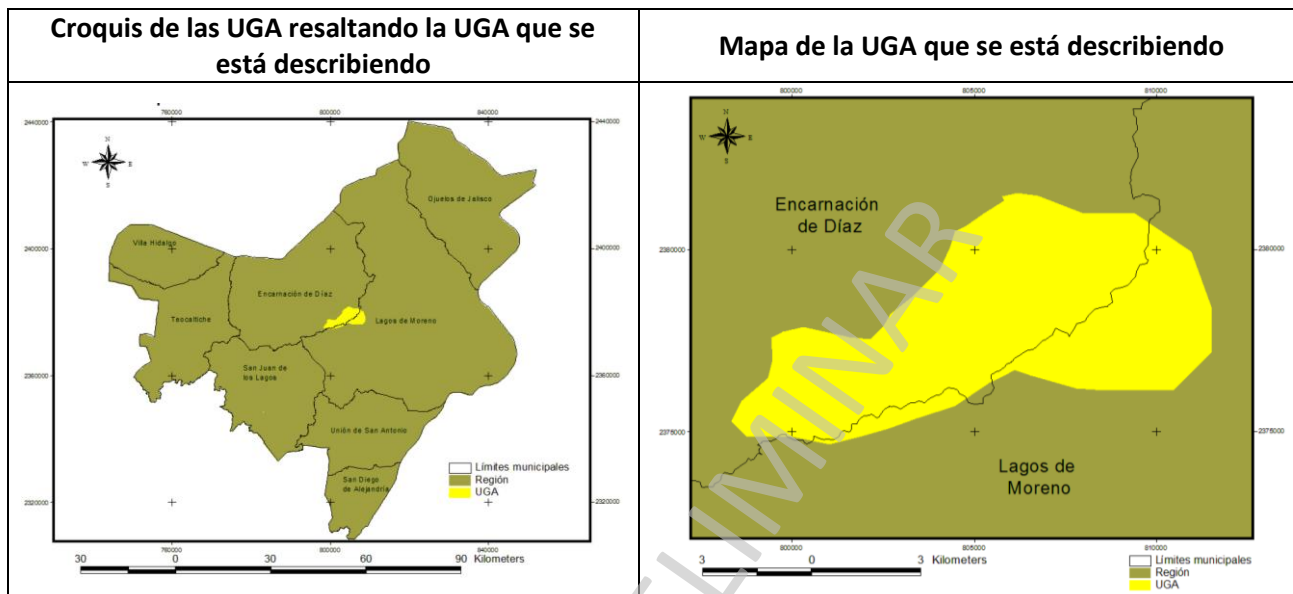
superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles												
<p><b>Relevancia Ambiental:</b> La política ambiental de esta UGA es de Desarrollo de Asentamientos Humanos</p> <p><b>Otros:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dato Relevante</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acuífero sobreexplotado</td> <td>1978.51</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Zona de recarga</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Dato Relevante	Superficie (ha)	%	Acuífero sobreexplotado	1978.51	100	Zona de recarga	0	0
Dato Relevante	Superficie (ha)	%										
Acuífero sobreexplotado	1978.51	100										
Zona de recarga	0	0										

VERSIÓN PRELIMINAR



## 5.5.4 UGA DE CONSERVACIÓN

### CON 1



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

4,910.068 hectáreas y 0.57% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
Cantareras	5
Juan Álvarez	24
San Rafael	107
<b>Total</b>	<b>136</b>

#### Ecosistemas:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	18.317603	0.37
Agricultura de temporal	240.367422	4.90
Ecosistemas acuático	17.875147	0.36
Bosque de encino	819.367925	16.69
Bosque de encino-pino	567.697016	11.56
Bosque de pino	10.405479	0.21
Bosque de pino-encino	591.696675	12.05
Matorral crasicaule	64.170536	1.31

#### Lineamiento Ecológico:

Conservar 4,628 ha de vegetación nativa y 20 ha de ecosistemas acuáticos e incrementar la cobertura forestal y/o vegetación nativa en un 25% para aumentar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

#### Usos Compatibles:

Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Pecuario, Energía Renovable

#### Uso Restringido:

Sector Forestal, Turismo

#### Usos Incompatibles:

Sector Industria, Minería

#### Estrategias Ecológicas:

- 8) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 9) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 10) Apoyar a los productores de menor desarrollo

Mezquital (espinoso)	422.15012	8.60
Pastizal natural	2069.55268	42.15
Selva baja caducifolia	82.737585	1.69
Urbanización	5.729487	0.12

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	71.640	1.46
Agrícola	1218.722	24.82
Energía Renovable	205.427	4.18
Agrícola, Asentamientos Humanos	2012.678	40.99
Agrícola, Conservación	1.416	0.03
Agrícola, Energía Renovable	31.471	0.64
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos	261.006	5.32
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos, Energía Renovable	45.120	0.92

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Sequía alto	4910.068	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	391.67	7.98

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	4910.068	100
Zona de recarga	0	0

relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.

**11)** Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.

**12)** Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****j) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**k) Sectoriales**

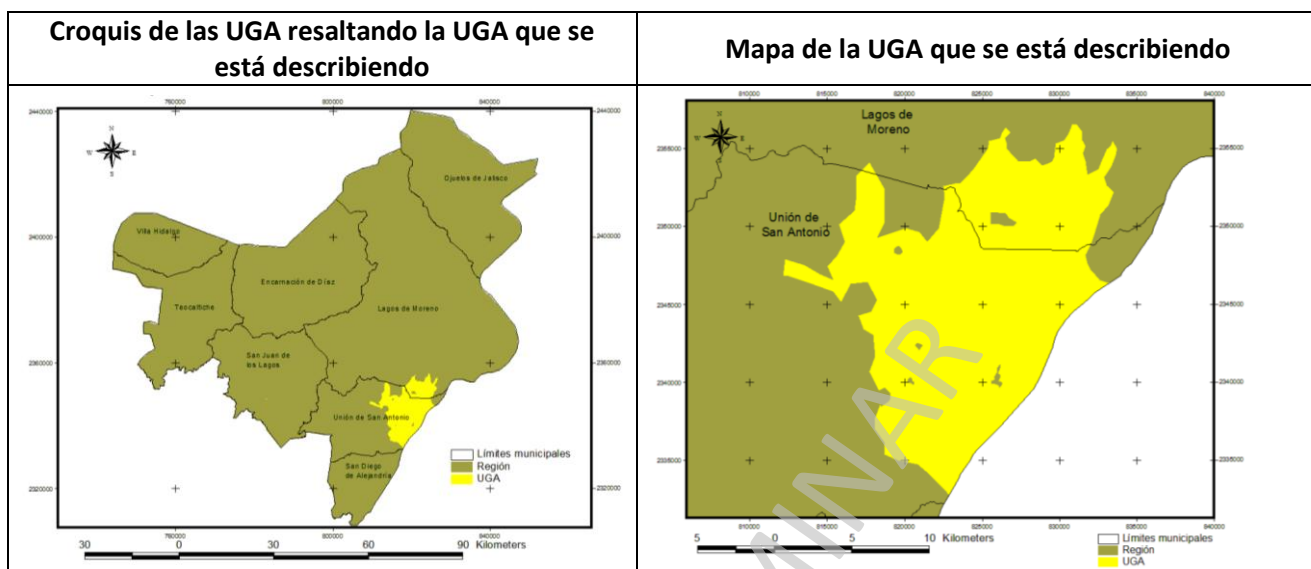
- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**l) Particulares**

14. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.

15. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.

## CON 2



DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA																																							
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 23,717.25 hectáreas y 2.77% respecto de la Región Altos Norte.</p>	<p><b>Lineamiento Ecológico:</b> Conservar 19,850 ha de vegetación nativa y 168 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.</p>																																						
<p><b>Poblados (INEGI, 2010):</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1081 591 1123">Nombre</th> <th data-bbox="591 1081 745 1123">Habitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Canoas</td><td>107</td></tr> <tr><td>Cantera de Torres</td><td>57</td></tr> <tr><td>Castillo, El</td><td>11</td></tr> <tr><td>Crucitas, Las</td><td>5</td></tr> <tr><td>Hoyuela de Torres, La</td><td>73</td></tr> <tr><td>Jaramillo de Abajo</td><td>30</td></tr> <tr><td>Potrerrillos</td><td>32</td></tr> <tr><td>San Antonio de Las Cruces</td><td>32</td></tr> <tr><td>Venta, La</td><td>9</td></tr> <tr><td>Loma, La (La Lomita)</td><td>55</td></tr> <tr><td>Horizonte, El</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arroyo Hondo</td><td>9</td></tr> <tr><td>Cañada de Mena</td><td>91</td></tr> <tr><td>Carreón (Carrion)</td><td>63</td></tr> <tr><td>Corral Blanco</td><td>47</td></tr> <tr><td>Cuartos, Los (Los Cuartos de Primavera)</td><td>126</td></tr> <tr><td>Lomas de Santa Gertrudis</td><td>291</td></tr> <tr><td>Estación Pedrito</td><td>509</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Habitantes	Canoas	107	Cantera de Torres	57	Castillo, El	11	Crucitas, Las	5	Hoyuela de Torres, La	73	Jaramillo de Abajo	30	Potrerrillos	32	San Antonio de Las Cruces	32	Venta, La	9	Loma, La (La Lomita)	55	Horizonte, El	6	Arroyo Hondo	9	Cañada de Mena	91	Carreón (Carrion)	63	Corral Blanco	47	Cuartos, Los (Los Cuartos de Primavera)	126	Lomas de Santa Gertrudis	291	Estación Pedrito	509	<p><b>Usos Compatibles:</b> Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Pecuario, Forestal</p> <p><b>Uso Restringido:</b> Sector Energía renovable, Industria, Turismo</p> <p><b>Usos Incompatibles:</b> Sector Minería</p> <p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.</li> <li>2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.</li> <li>3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.</li> <li>4) Incrementar la disponibilidad de agua para el</li> </ol>
Nombre	Habitantes																																						
Canoas	107																																						
Cantera de Torres	57																																						
Castillo, El	11																																						
Crucitas, Las	5																																						
Hoyuela de Torres, La	73																																						
Jaramillo de Abajo	30																																						
Potrerrillos	32																																						
San Antonio de Las Cruces	32																																						
Venta, La	9																																						
Loma, La (La Lomita)	55																																						
Horizonte, El	6																																						
Arroyo Hondo	9																																						
Cañada de Mena	91																																						
Carreón (Carrion)	63																																						
Corral Blanco	47																																						
Cuartos, Los (Los Cuartos de Primavera)	126																																						
Lomas de Santa Gertrudis	291																																						
Estación Pedrito	509																																						

Primavera	113
Rio Verde, El	4
Salto de San Antonio, El	119
San Bartolo de González (San Bartolo)	46
San Basilio	127
San José de Gordo	198
Santa Cruz	18
Santa Teresa	295
Tapona, La	78
Troje, La	1
Varal, El (La Cantera)	55
Pastor, El	2
Montoro, El	59
Santa Teresa	38
Grullas, Las	10
Palma, La (La Palma Grande)	9
Potrero, El (El Potrerito)	13
Puerta de Los Cerritos, La	40
<b>Total</b>	<b>2,778</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	18.317603	0.37
Agricultura de temporal	240.367422	4.90
Ecosistemas acuático	17.875147	0.36
Bosque de encino	819.367925	16.69
Bosque de encino-pino	567.697016	11.56
Bosque de pino	10.405479	0.21
Bosque de pino-encino	591.696675	12.05
Matorral crasicaule	64.170536	1.31
Mezquital (espinoso)	422.15012	8.60
Pastizal natural	2069.55268	42.15
Selva baja caducifolia	82.737585	1.69
Urbanización	5.729487	0.12

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	71.640	1.46
Agrícola	1218.722	24.82

consumo humano y las actividades productivas.

- 5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Pecuaria: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.

Agrícola, Asentamientos Humanos	2012.678	40.99
Agrícola, Asentamientos Humanos, Forestal	1.416	0.03
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos	261.006	5.32

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, riesgo a la sequía moderado y alto	23717.25	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	17080.96	72.02

**Relevancia Ambiental:**

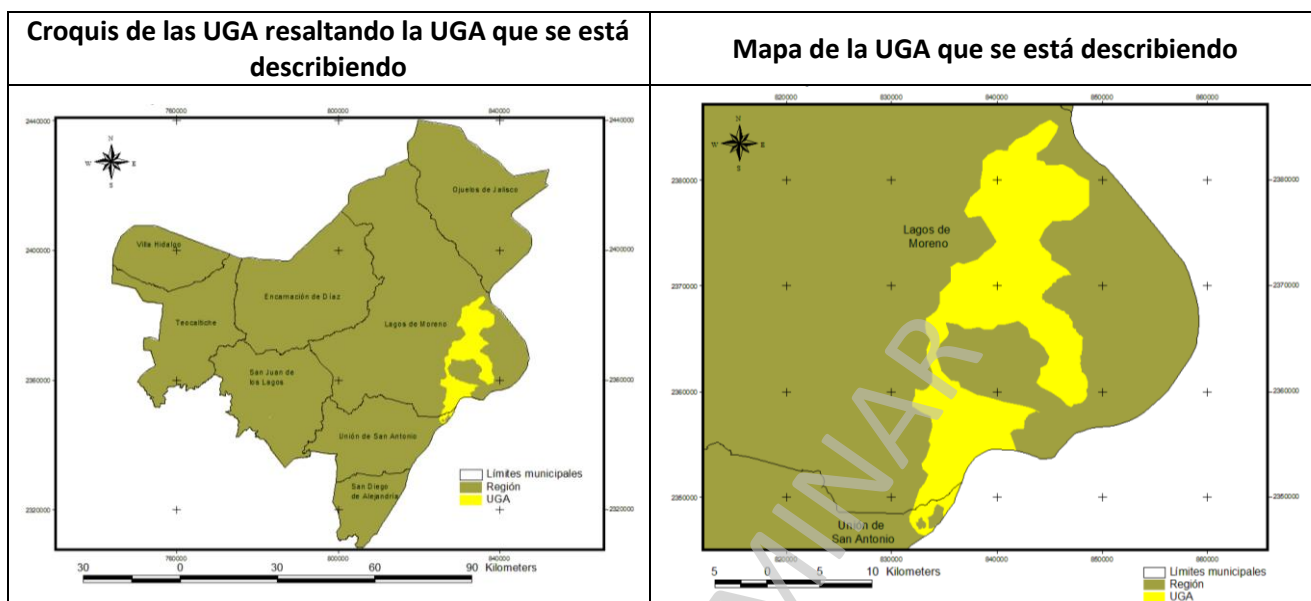
La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	23585.567	99.45
Zona de recarga	23717.25	38.68

VERSION PRELIMINAR

## CON 3



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

26,808.18 hectáreas y 3.13% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Agostadero, El	36
Magueyes	35
Bernalejo (Comanja)	79
Perlita, La	30
Santa Cruz	20
Santa Elena	18
Hacienda Santiago	17
Atarjea, La	16
Casillas	8
Famosa, La	12
<b>Total</b>	<b>271</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	630.18	2.35
Agricultura de temporal	309.65	1.16
Ecosistemas acuático	390.20	1.46
Bosque de encino	2929.00	10.93

**Lineamiento Ecológico:**

Conservar 25,460 ha de vegetación nativa y 400 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

**Usos Compatibles:**

Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Turismo

**Uso Restringido:**

Sector Forestal, Industria, Pecuario, Energía Renovable

**Usos Incompatibles:**

Sector Minería

**Estrategias Ecológicas:**

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos

Bosque de encino-pino	7852.87	29.29
Bosque de pino	3176.40	11.85
Bosque de pino-encino	2304.48	8.60
Matorral crasicaule	119.48	0.45
Mezquital (espinoso)	883.37	3.30
Pastizal natural	1190.07	4.44
Selva baja caducifolia	7002.99	26.12
Urbanización	22.69	0.08

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	71.640	1.46
Agrícola	1878.361	7.01
Conservación	37.709	0.14
Asentamientos Humanos, Agrícola	8198.613	30.58
Asentamientos Humanos, Turismo	67.749	0.25
Agrícola, Conservación	73.959	0.28
Asentamientos Humanos, Conservación	543.497	2.03
Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación	39.695	0.15
Asentamientos Humanos, Conservación, Turismo	1.787	0.01

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo a la sequía moderado y alto	26808.18	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	17080.958	63.72

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
----------------	-----------------	---

productivos.

- 4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
- 5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

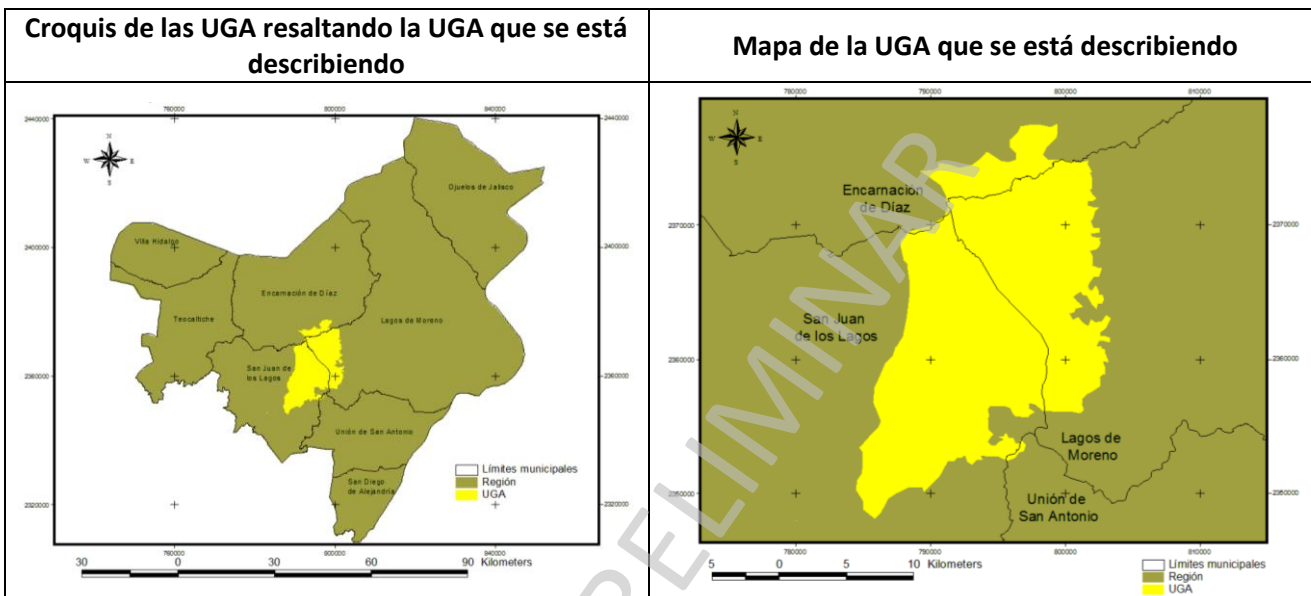
- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.

Acuífero sobreexplotado	26686.412	99.55
Zona de recarga	623.647	2.33

## CON 4



## DIAGNOSTICO Y PROPUESTA

### Superficie de la UGA:

31,607.50 hectáreas y 3.70% respecto de la Región Altos Norte.

### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
San Matías	23
Santa Bárbara (Estación Castro)	684
Santa María de Arriba	55
Tepozán de Miranda	173
Zapote, El	4
Ojos de Agua, Los	21
Cofradías, Las	38
De Avalos, Los (Rancho Las Lagunas)	103
Olivos, Los	9
Puerta del Llano	222
Miranda del Refugio	197
Agua de Obispo	215
Laja, La	108

### Lineamiento Ecológico:

Conservar 27,000 ha de vegetación nativa y 315 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

### Usos Compatibles:

Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Pecuario, Energía Renovable

### Uso Restringido:

Sector Forestal, Turismo

### Usos Incompatibles:

Sector Industria, Minería

### Estrategias Ecológicas:

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.



Mata Gorda	34
Mesita, La	19
Ranchito, El	8
Rosas, Las	24
Salto de Laja (El Salto)	13
Palomas, Las	14
Cerro, El	5
Matilla, La	13
Bajío, El	7
Colonias, Las	25
Chupadero, El	1
Peñas de León	35
Sauz y La Palma, El (El Montecillo)	29
Sardinas de Arriba	29
Atorón, El	24
Romerillos, Los (El Romerillo)	77
Matagorda (Camino a Paso Hondo)	24
Tepetates, Los	10
Hacienda Blanca	10
<b>Total</b>	<b>2,253</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	652.26616	2.06
Agricultura de temporal	3405.82724	10.78
Ecosistemas acuático	311.586022	0.99
Bosque de encino	4221.95018	13.36
Bosque de encino-pino	2305.44325	7.29
Bosque de pino	53.332282	0.17
Bosque de pino-encino	1993.11401	6.31
Matorral crasicaule	249.459689	0.79
Mezquital (espinoso)	1988.15132	6.29
Pastizal natural	16063.8001	50.82
Selva baja caducifolia	106.593027	0.34
Urbanización	255.982774	0.81

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	8349.05	26.41
Agrícola	1166.02	3.69

3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.

4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.

5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.

Conservación	1033.23	3.27
Agrícola, Asentamientos Humanos	6091.50	19.27
Agrícola, Conservación	9.06	0.03
Asentamientos Humanos, Conservación	2110.63	6.68
Asentamientos Humanos, Pecuario	94.59	0.30

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, riesgo de sequía alto	31607.50	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	17462.935	55.25

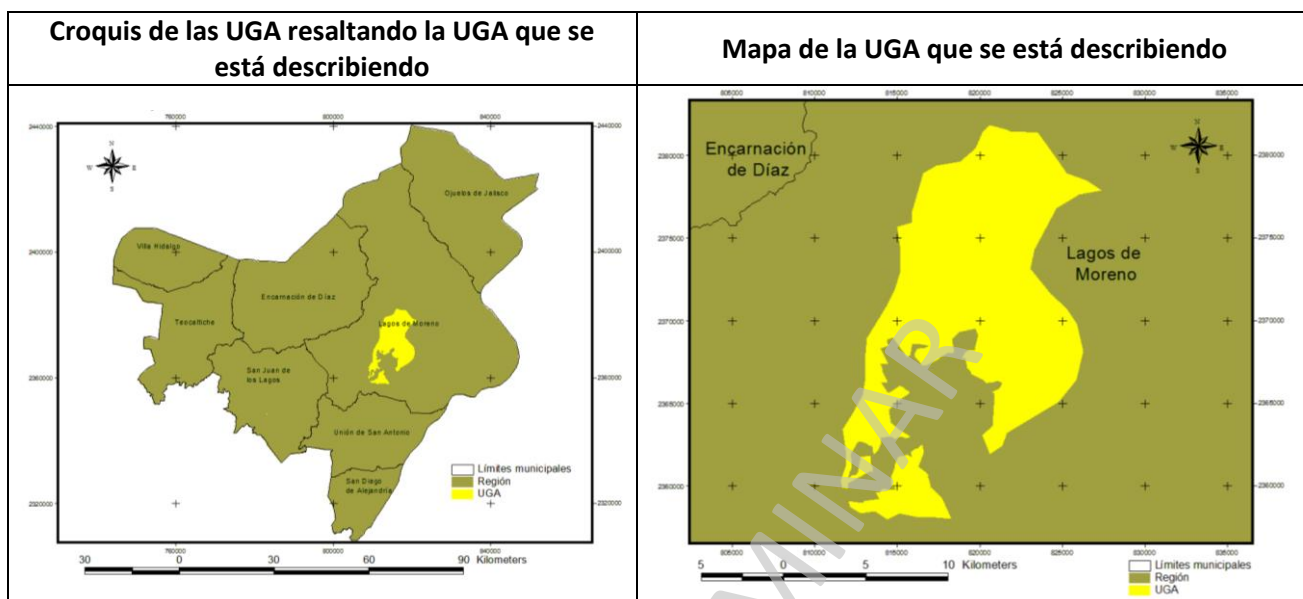
**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	31607.50	100
Zona de recarga	317.445	1.0

## CON 5



<b>DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA</b>																																					
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 16,693.19 hectáreas y 1.95% respecto de la Región Altos Norte.</p>	<p><b>Lineamiento Ecológico:</b> Conservar 11,800 ha de vegetación nativa y 200 ha de ecosistemas acuáticos e incrementar la para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.</p>																																				
<p><b>Poblados (INEGI, 2010):</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1108 805 1871"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Habitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Alfalfas, Las</td><td>114</td></tr> <tr><td>Cerrito, El</td><td>252</td></tr> <tr><td>Soyate, El</td><td>123</td></tr> <tr><td>Chipinque De Abajo</td><td>107</td></tr> <tr><td>Chipinque De Arriba</td><td>805</td></tr> <tr><td>Florida, La</td><td>19</td></tr> <tr><td>Galera, La</td><td>34</td></tr> <tr><td>Laborcita de González (La Laborcita)</td><td>9</td></tr> <tr><td>Loma de Espinoza</td><td>14</td></tr> <tr><td>Loma de Veloces</td><td>429</td></tr> <tr><td>Marimba, La</td><td>20</td></tr> <tr><td>Merced, La</td><td>485</td></tr> <tr><td>Peñitas, Las</td><td>60</td></tr> <tr><td>San Antonio De Buenavista</td><td>559</td></tr> <tr><td>San Isidro De Abajo</td><td>81</td></tr> <tr><td>San Isidro De Arriba</td><td>439</td></tr> <tr><td>Santa Emilia</td><td>11</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Habitantes	Alfalfas, Las	114	Cerrito, El	252	Soyate, El	123	Chipinque De Abajo	107	Chipinque De Arriba	805	Florida, La	19	Galera, La	34	Laborcita de González (La Laborcita)	9	Loma de Espinoza	14	Loma de Veloces	429	Marimba, La	20	Merced, La	485	Peñitas, Las	60	San Antonio De Buenavista	559	San Isidro De Abajo	81	San Isidro De Arriba	439	Santa Emilia	11	<p><b>Usos Compatibles:</b> Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Forestal, Pecuario, Turismo, Energía Renovable</p> <p><b>Uso Restringido:</b> Sector Industria, Minería</p> <p><b>Usos Incompatibles:</b> Ninguno</p> <p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.</li> <li>2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.</li> <li>3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos</li> </ol>
Nombre	Habitantes																																				
Alfalfas, Las	114																																				
Cerrito, El	252																																				
Soyate, El	123																																				
Chipinque De Abajo	107																																				
Chipinque De Arriba	805																																				
Florida, La	19																																				
Galera, La	34																																				
Laborcita de González (La Laborcita)	9																																				
Loma de Espinoza	14																																				
Loma de Veloces	429																																				
Marimba, La	20																																				
Merced, La	485																																				
Peñitas, Las	60																																				
San Antonio De Buenavista	559																																				
San Isidro De Abajo	81																																				
San Isidro De Arriba	439																																				
Santa Emilia	11																																				

Santa Rita	23
Tampico	97
Virgen, La	19
Vista Hermosa	1008
Granadilla (La Colonia)	1293
Santana	11
Tepetate, El	984
Joya, La	8
Cieneguilla (Cieneguilla De Villalobos)	7
Providencia	35
San Pablo De Nazas	95
Tutano, El	47
Trojitas, Las	6
Huertitas, Las	265
Hacienda De Montecristo	12
Montelera	11
Rancho San Antonio	9
Santa Lucia	13
Capricho, El	8
Granja Avilag	19
Rancho Los Gallardo	121
Alto del Refugio, El	23
Casas Blancas	39
Conejo, El	223
Palmas, Las	421
Trinidad, La	74
Agua Caliente	140
Potrero De Guadalupe	50
<b>Total</b>	<b>8,622</b>

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	2502.97366	14.99
Agricultura de temporal	1774.28354	10.63
Ecosistemas acuático	194.445991	1.16
Bosque de encino	2776.61573	16.63
Bosque de encino-pino	2561.49687	15.34
Bosque de pino	87.562549	0.52
Bosque de pino-encino	1323.41265	7.93
Matorral crasicaule	199.941253	1.20
Mezquital (espinoso)	837.49627	5.02

productivos.

- 4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
- 5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.
6. Promover los sectores con uso compatible y que no tengan un uso extensivo del territorio de la UGA para evitar conflictos ambientales.

Pastizal natural	3838.73787	23.00
Selva baja caducifolia	168.694526	1.01
Urbanización	427.528954	2.56

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	493.571	2.96
Agrícola, Asentamientos Humanos	2386.637	14.30
Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación	2877.907	17.24
Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Forestal	185.543	1.11
Asentamientos Humanos, Conservación	3122.687	18.71
Asentamientos Humanos, Conservación, Forestal	5.930	0.04
Agrícola, Asentamientos Humanos, Pecuario	37.964	0.23
Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Pecuario	840.335	5.03
Agrícola, Asentamientos Humanos, Conservación, Pecuario, Energía Renovable	2239.180	13.41
SP, SA, SC, AH, STU	2171.859	13.01
SP, SC, AH	27.349	0.16
SP, SC, AH, SFO	58.223	0.35

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, riesgo a la sequía moderado y alto	16693.19	100

**Conflictos Ambientales:**

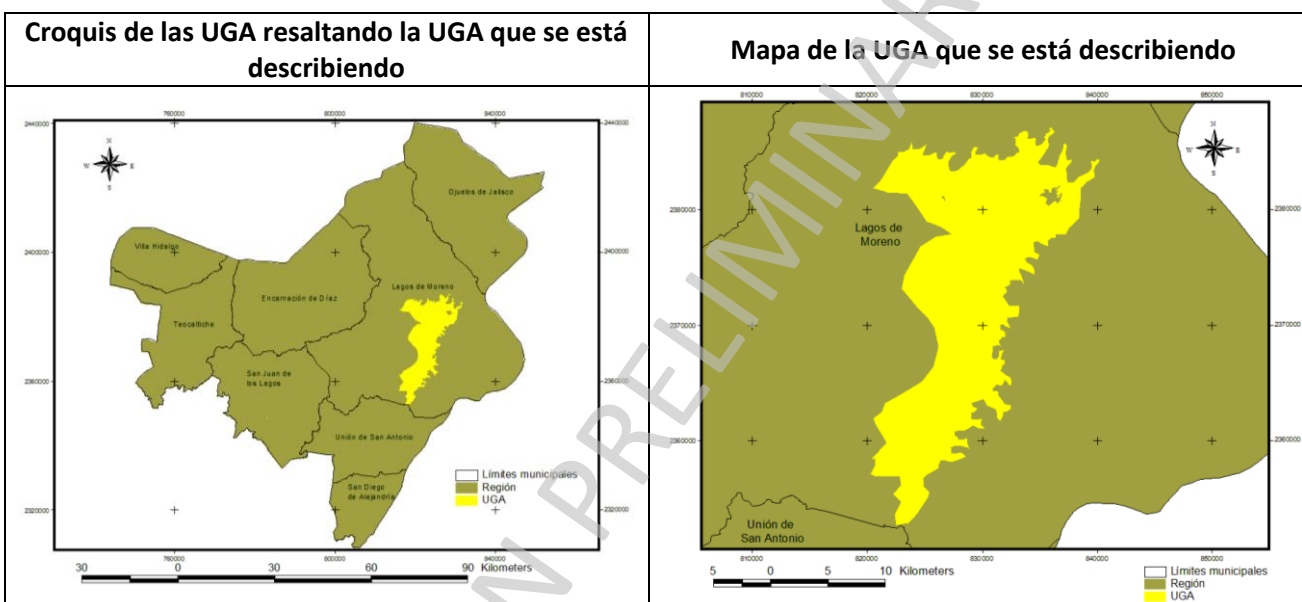
Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	15758.05	94.4

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

<b>Otros:</b>		
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Acuífero sobreexplotado	16693.19	100
Zona de recarga	8694.986	52.09

## CON 6



<b>DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA</b>																					
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 27,556.157 hectáreas y 3.22% respecto de la Región Altos Norte.</p>	<p><b>Lineamiento Ecológico:</b> Conservar 22,500 ha de vegetación nativa y 600 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.</p>																				
<p><b>Poblados (INEGI, 2010):</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Habitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atrixco</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Dieciocho de Marzo</td> <td>1111</td> </tr> <tr> <td>Guanajuatillo</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Labor de Padilla</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Mangas, Las</td> <td>223</td> </tr> <tr> <td>Alto de Moya</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Ojuelo, El</td> <td>1147</td> </tr> <tr> <td>Palma, La</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>Palomas, Las</td> <td>403</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Habitantes	Atrixco	55	Dieciocho de Marzo	1111	Guanajuatillo	9	Labor de Padilla	15	Mangas, Las	223	Alto de Moya	25	Ojuelo, El	1147	Palma, La	104	Palomas, Las	403	<p><b>Usos Compatibles:</b> Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Forestal, Pecuario, Energía Renovable</p>
Nombre	Habitantes																				
Atrixco	55																				
Dieciocho de Marzo	1111																				
Guanajuatillo	9																				
Labor de Padilla	15																				
Mangas, Las	223																				
Alto de Moya	25																				
Ojuelo, El	1147																				
Palma, La	104																				
Palomas, Las	403																				
	<p><b>Uso Restringido:</b> Sector Industria, Minería, Turismo</p>																				
	<p><b>Usos Incompatibles:</b> Ninguno</p>																				
	<p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p>																				

Paredones	6
Potrero de Afuera, El	7
Presa de Cuarenta, La	65
Primero de Mayo	1210
San Bernardo	111
San Cirilo	46
Sanfandila	14
San José	5
San Luis Gonzaga de Portugal	9
San Rafael	37
Santa Fe	9
Sauceda, La (Pedro Moreno)	57
Sauces, Los	12
Troje, La (Las Trojes)	26
Zapote, El	30
Daga, La	30
San Jorge (Macedonio Ayala)	337
Terrero, El	11
Zitacuaro	35
Ejido de Moya	45
San Cristóbal de Arriba	9
Soledad, La	25
Virgen, La	302
Molino, El	31
Mesoncito, El	277
Tecualeche	13
Terreritos, Los	1
Crucitas, Las	204
Encino, El	4
Gloria, La	39
Jaralito, El	229
Mezquites, Los	22
Presas, Las	64
Chamizal, El	14
Ejido CañAda de Ricos	68
Girasol, El	2
Haciendita, La	36
Hartones, Los	32
Lindavista	90
San Ángel	24
Varela	7

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
- 4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
- 5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

### Criterios de Regulación Ecológica

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

#### c) Particulares

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.
6. Promover los sectores con uso compatible y que no tengan un uso extensivo del territorio de la UGA para evitar conflictos

Camino Real	11
<b>Total</b>	<b>6,698</b>

ambientales.

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	2008.920174	7.29
Agricultura de temporal	2199.001515	7.98
Ecosistemas acuático	600.627064	2.18
Bosque de encino	4664.156596	16.93
Bosque de encino-pino	5913.566359	21.46
Bosque de pino	270.544951	0.98
Bosque de pino-encino	2070.810532	7.51
Matorral crasicaule	195.860912	0.71
Mezquital (espinoso)	1850.160628	6.71
Pastizal natural	6927.052906	25.14
Selva baja caducifolia	565.055995	2.05
Urbanización	290.399396	1.05

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos Humanos	7802.517	28.31
Agrícola	284.122	1.03
Energía Renovable	12.678	0.05
Asentamientos Humanos, Turismo	232.637	0.84
Asentamientos Humanos, Conservación	1894.905	6.88
Asentamientos Humanos, Forestal	106.822	0.39
Asentamientos Humanos, Pecuario	1988.747	7.22
Agrícola, Asentamientos Humanos, Forestal	27.769	0.10
Agrícola, Asentamientos Humanos, Turismo	205.340	0.75
Agrícola, Conservación, Asentamientos Humanos	2782.393	10.10
Agrícola, Conservación, Asentamientos Humanos, Forestal	92.490	0.34
Conservación, Asentamientos Humanos, Turismo	53.198	0.19
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos	1118.888	4.06



Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos Humanos	618.380	2.24
Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos Humanos, Forestal	57.378	0.21
Pecuario, Conservación, Asentamientos Humanos	2127.274	7.72

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, sismo registrado en 2000, riesgo a la sequía moderado y alto	27556.157	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	25917.03	94.05

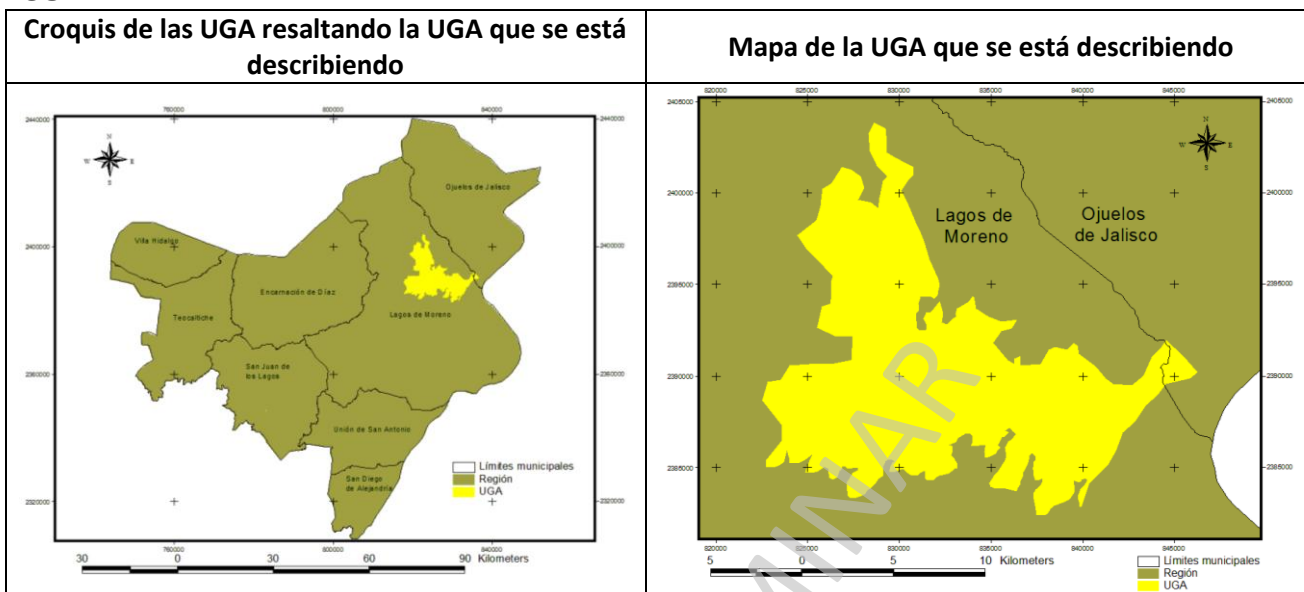
**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	27556.157	100
Zona de recarga	25164.394	91.32

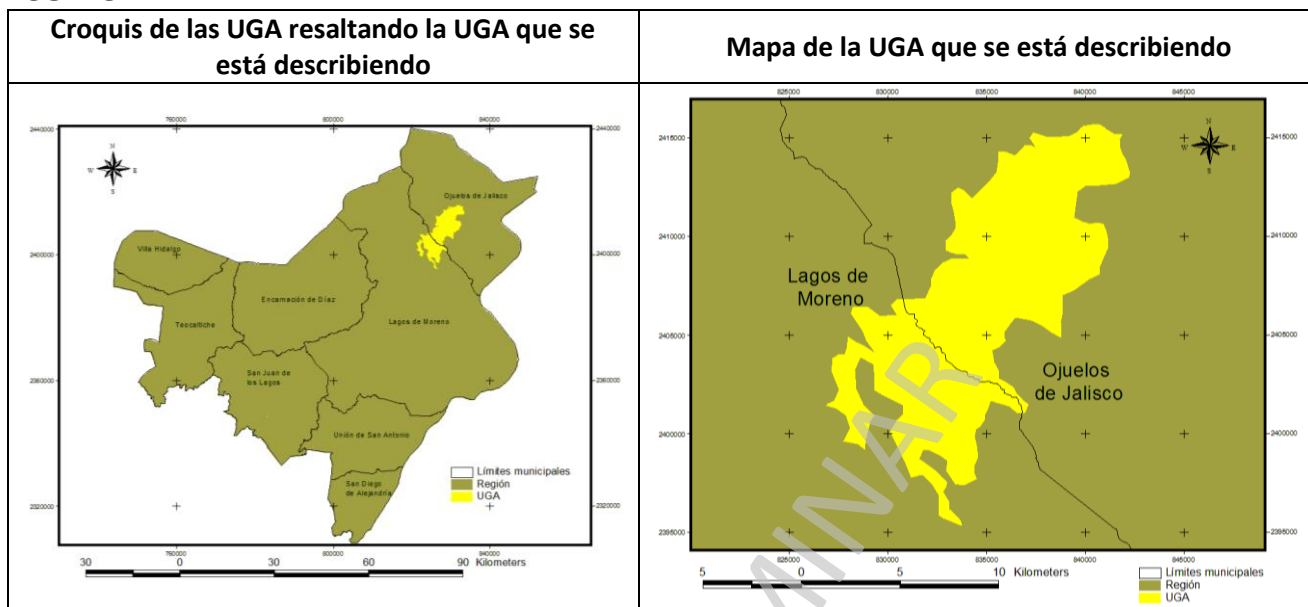
## CON 7



<b>DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA</b>																																														
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 19,110.07 hectáreas y 2.23% respecto de la Región Altos Norte.</p> <p><b>Poblados (INEGI, 2010):</b> Sin localidades en base de datos INEGI 2010.</p> <p><b>Ecosistemas:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Agricultura de riego</td><td>76.96</td><td>0.40</td></tr> <tr><td>Agricultura de temporal</td><td>583.50</td><td>3.05</td></tr> <tr><td>Ecosistemas acuático</td><td>66.49</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>Bosque de encino</td><td>4100.99</td><td>21.46</td></tr> <tr><td>Bosque de encino-pino</td><td>3065.55</td><td>16.04</td></tr> <tr><td>Bosque de pino</td><td>112.56</td><td>0.59</td></tr> <tr><td>Bosque de pino-encino</td><td>1998.36</td><td>10.46</td></tr> <tr><td>Matorral crasicaule</td><td>279.13</td><td>1.46</td></tr> <tr><td>Mezquital (espinoso)</td><td>1825.58</td><td>9.55</td></tr> <tr><td>Pastizal natural</td><td>6648.92</td><td>34.79</td></tr> <tr><td>Selva baja caducifolia</td><td>301.55</td><td>1.58</td></tr> <tr><td>Urbanización</td><td>50.48</td><td>0.26</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Aptitud Sectorial (alta):</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%	Agricultura de riego	76.96	0.40	Agricultura de temporal	583.50	3.05	Ecosistemas acuático	66.49	0.35	Bosque de encino	4100.99	21.46	Bosque de encino-pino	3065.55	16.04	Bosque de pino	112.56	0.59	Bosque de pino-encino	1998.36	10.46	Matorral crasicaule	279.13	1.46	Mezquital (espinoso)	1825.58	9.55	Pastizal natural	6648.92	34.79	Selva baja caducifolia	301.55	1.58	Urbanización	50.48	0.26	Sector	Superficie (ha)	%				<p><b>Lineamiento Ecológico:</b> Conservar 18,350 ha de vegetación nativa y 70 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.</p> <p><b>Usos Compatibles:</b> Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Energía Renovable</p> <p><b>Uso Restringido:</b> Sector Pecuario, Forestal, Turismo</p> <p><b>Usos Incompatibles:</b> Sector Minería</p> <p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.</li> <li>2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.</li> <li>3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.</li> <li>4) Incrementar la disponibilidad de agua para el</li> </ol>
Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%																																												
Agricultura de riego	76.96	0.40																																												
Agricultura de temporal	583.50	3.05																																												
Ecosistemas acuático	66.49	0.35																																												
Bosque de encino	4100.99	21.46																																												
Bosque de encino-pino	3065.55	16.04																																												
Bosque de pino	112.56	0.59																																												
Bosque de pino-encino	1998.36	10.46																																												
Matorral crasicaule	279.13	1.46																																												
Mezquital (espinoso)	1825.58	9.55																																												
Pastizal natural	6648.92	34.79																																												
Selva baja caducifolia	301.55	1.58																																												
Urbanización	50.48	0.26																																												
Sector	Superficie (ha)	%																																												

Asentamientos Humanos	3327.999	17.41	consumo humano y las actividades productivas.
Conservación	213.403	1.12	
Energía Renovable	839.121	4.39	
Asentamientos Humanos, Turismo	3.770	0.02	
Agrícola, Asentamientos Humanos	4.675	0.02	
Agrícola, Asentamientos Humanos, Turismo	51.485	0.27	
Asentamientos Humanos, Conservación	2362.651	12.36	
<b>Riesgos Ambientales:</b>			5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Registro de heladas, riesgo de sequía alto	19110.07	100	<b>Criterios de Regulación Ecológica</b>
<b>Conflictos Ambientales:</b>			
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	m) <b>Generales</b>
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	5954.95	31.16	
<b>Relevancia Ambiental:</b>			n) <b>Sectoriales</b>
La política ambiental de esta UGA es de Conservación.			
<b>Otros:</b>			o) <b>Particulares</b>
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Acuífero sobreexplotado	2112.259	11.05	
Zona de recarga	1072.955	5.61	1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
			2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
			3. Proteger las zonas de recarga.
			4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
			5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.

## CON 8



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

11,879.97 hectáreas y 1.39% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Sin localidades en base de datos INEGI 2010.

#### Ecosistemas:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	31.433212	0.26
Agricultura de temporal	411.246455	3.46
Ecosistemas acuático	232.095107	1.95
Bosque de encino	1484.19722	12.49
Bosque de encino-pino	1721.92198	14.49
Bosque de pino	39.825435	0.34
Bosque de pino-encino	1126.19543	9.48
Matorral crasicaule	41.408371	0.35
Mezquital (espinoso)	810.492713	6.82
Pastizal natural	5762.66606	48.51
Selva baja caducifolia	113.108082	0.95
Urbanización	105.383655	0.89

#### Aptitud Sectorial (alta):

Sector	Superficie (ha)	%

#### Lineamiento Ecológico:

Conservar 11,100 ha de vegetación nativa y 235 ha de ecosistemas acuáticos e incrementar la cobertura forestal y/o vegetación nativa en un 25% para aumentar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

#### Usos Compatibles:

Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Forestal, Turismo Energía Renovable, Minería

#### Uso Restringido:

Sector Industria, Pecuario

#### Usos Incompatibles:

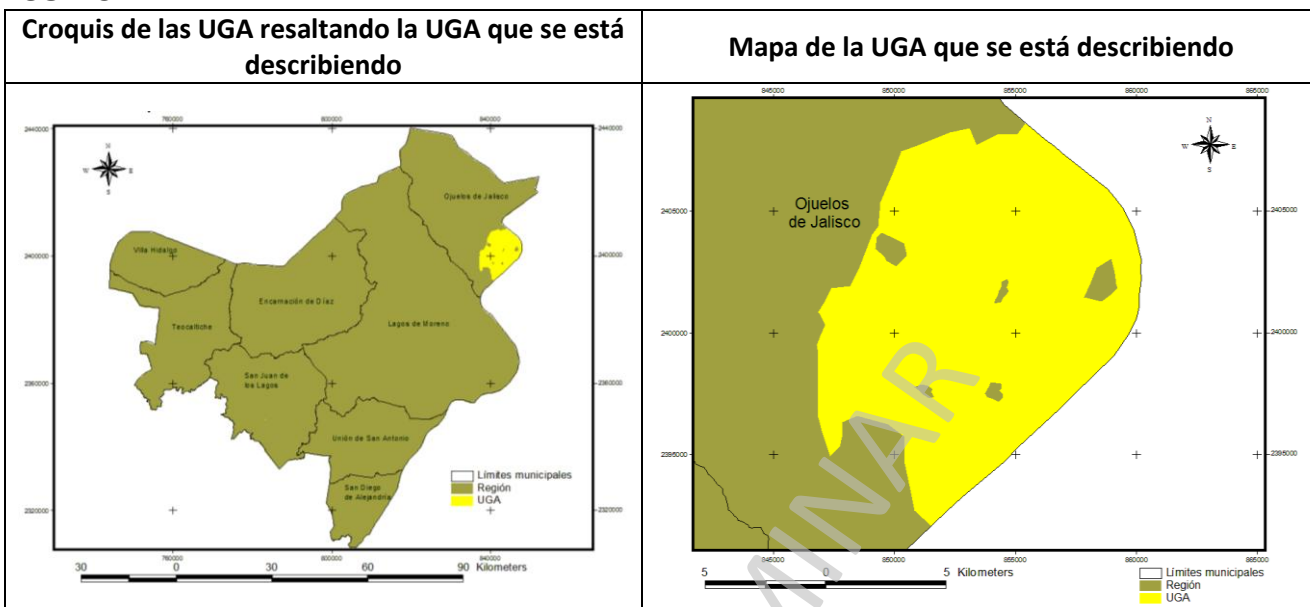
Ninguno

#### Estrategias Ecológicas:

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos

Asentamientos Humanos	2.875	0.02	<p>productivos.</p> <p>4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.</p> <p>5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.</p> <p><b>Criterios de Regulación Ecológica</b></p> <p><b>a) Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biodiversidad: 1 a 12</li> <li>▪ Cambio Climático: 1 a 9</li> <li>▪ Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19</li> <li>▪ Infraestructura: 1 a 15</li> </ul> <p><b>b) Sectoriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrícola: 1 a 60</li> <li>• Asentamientos Humanos: 1 a 49</li> <li>• Conservación: 1 a 33</li> <li>• Energía Renovable: 1 a 6</li> <li>• Forestal: 1 a 25</li> <li>• Industria: 1 a 38</li> <li>• Minería: 1 a 29</li> <li>• Pecuario: 1 a 22</li> <li>• Turismo: 1 a 19</li> </ul> <p><b>c) Particulares</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.</li> <li>2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea y propiciar zonas de recarga.</li> <li>3. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.</li> <li>4. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.</li> <li>5. Promover los sectores con uso compatible y que no tengan un uso extensivo del territorio de la UGA para evitar conflictos ambientales.</li> </ol>
Conservación	8697.591	73.21	
Turismo	9.027	0.08	
Conservación, Minería	18.134	0.15	
SA, SC	109.134	0.92	
SA, SC, SFO, SM, SER	40.267	0.34	
SA, SC, SM, SER	0.198	0.00	
SC, AH	1488.903	12.53	
SC, SER	394.661	3.32	
SC, SFO, SM, SER	2.081	0.02	
SC, SM, SER	40.531	0.34	
SC, STU	39.753	0.33	
SER, STU	0.175	0.00	
<b>Riesgos Ambientales:</b>			
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Sequía alto	11879.97	100	
<b>Conflictos Ambientales:</b>			
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	10403.18	87.57	
<b>Relevancia Ambiental:</b>			
La política ambiental de esta UGA es de Conservación.			
<b>Otros:</b>			
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Acuífero sobreexplotado	11214.94	94.4	
Zona de recarga	0	0	

## CON 9



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

13,666.94 hectáreas y 1.60% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Nombre	Habitantes
Juache	12
<b>Total</b>	<b>12</b>

#### Ecosistemas:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	74.24	0.54
Agricultura de temporal	2115.23	15.48
Ecosistemas acuático	138.35	1.01
Bosque de encino	575.88	4.21
Bosque de encino-pino	478.34	3.50
Bosque de pino	5.94	0.04
Bosque de pino-encino	398.35	2.91
Matorral crasicaule	135.82	0.99
Mezquital (espinoso)	234.60	1.72
Pastizal natural	9387.85	68.69
Selva baja caducifolia	16.43	0.12
Urbanización	61.04	0.45

#### Lineamiento Ecológico:

Conservar 11,250 ha de vegetación nativa y 150 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

#### Usos Compatibles:

Sector Agrícola, Conservación, Forestal

#### Uso Restringido:

Sector Asentamientos humanos densidad baja, Pecuario, Energía Renovable, Industria, Turismo

#### Usos Incompatibles:

Sector Minería

#### Estrategias Ecológicas:

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
- 4) Incrementar la disponibilidad de agua para el

<b>Aptitud Sectorial (alta):</b>		
Sector	Superficie (ha)	%
Agrícola	6348.591	46.45
Conservación	60.687	0.44
Agrícola, Conservación	192.831	1.41
Agrícola, Conservación, Forestal	3201.835	23.43
Conservación, Forestal	311.159	2.28

<b>Riesgos Ambientales:</b>		
Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo de sequía alto	13666.94	100

<b>Conflictos Ambientales:</b>		
Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	4594.03	33.61

**Relevancia Ambiental:**  
La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	13192.84	96.53
Zona de recarga	9997.94	73.15

consumo humano y las actividades productivas.

**5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.**

**Criterios de Regulación Ecológica**

**a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

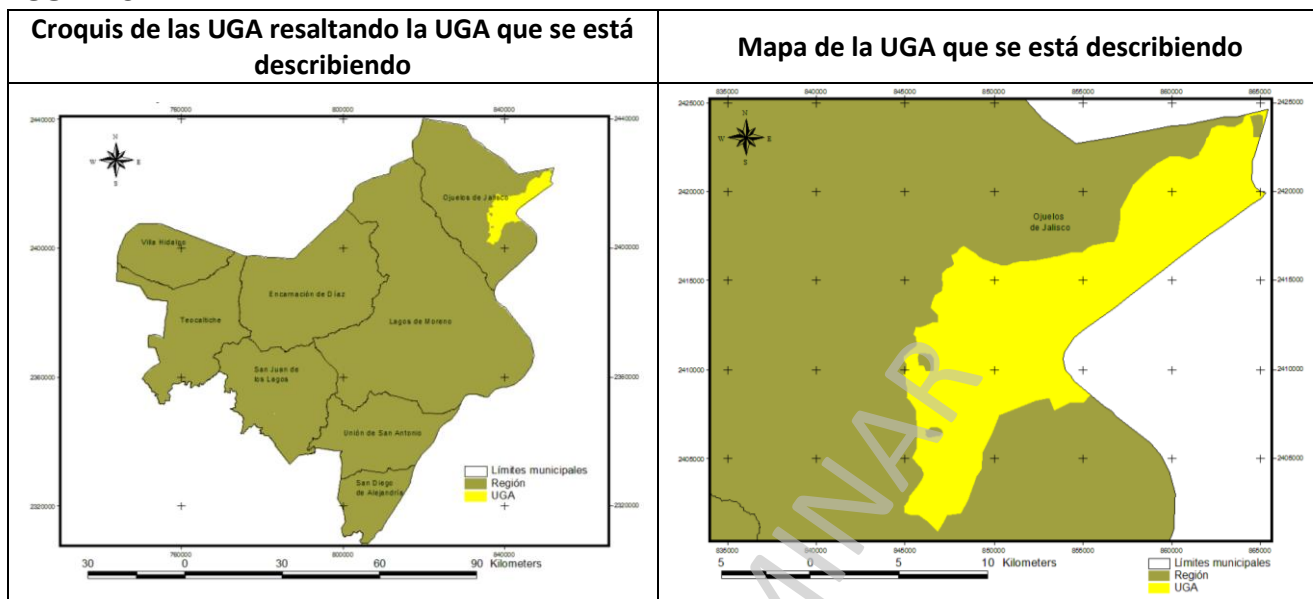
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.

## CON 10



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

14,648.97 hectáreas y 1.71% respecto de la Región Altos Norte.

#### Poblados (INEGI, 2010):

Sin localidades en base de datos INEGI 2010.

#### Ecosistemas:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	71.551104	0.49
Agricultura de temporal	3398.42985	23.20
Ecosistemas acuático	179.844564	1.23
Bosque de encino	574.795319	3.92
Bosque de encino-pino	206.502074	1.41
Bosque de pino	11.965646	0.08
Bosque de pino-encino	236.177557	1.61
Matorral crasicaule	63.468499	0.43
Mezquital (espinoso)	236.447921	1.61
Pastizal natural	9518.23375	64.98
Selva baja caducifolia	129.891241	0.89
Urbanización	14.288202	0.10

#### Aptitud Sectorial (alta):

Sector	Superficie (ha)	%

#### Lineamiento Ecológico:

Conservar 11,000 ha de vegetación nativa y 180 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

#### Usos Compatibles:

Sector Agrícola, Conservación

#### Uso Restringido:

Sector Asentamientos humanos densidad baja, Forestal, Pecuario, Energía Renovable, Industria, Minería, Turismo

#### Usos Incompatibles:

Ninguno

#### Estrategias Ecológicas:

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.



Agrícola	429.43	2.93
Conservación	2.01	0.01
Agrícola, Conservación	7998.41	54.60

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, hundimientos, riesgo de sequía alto	14648.97	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	7882.79	53.81

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	14648.97	98.75
Zona de recarga	8974.56	61.26

4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.

5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

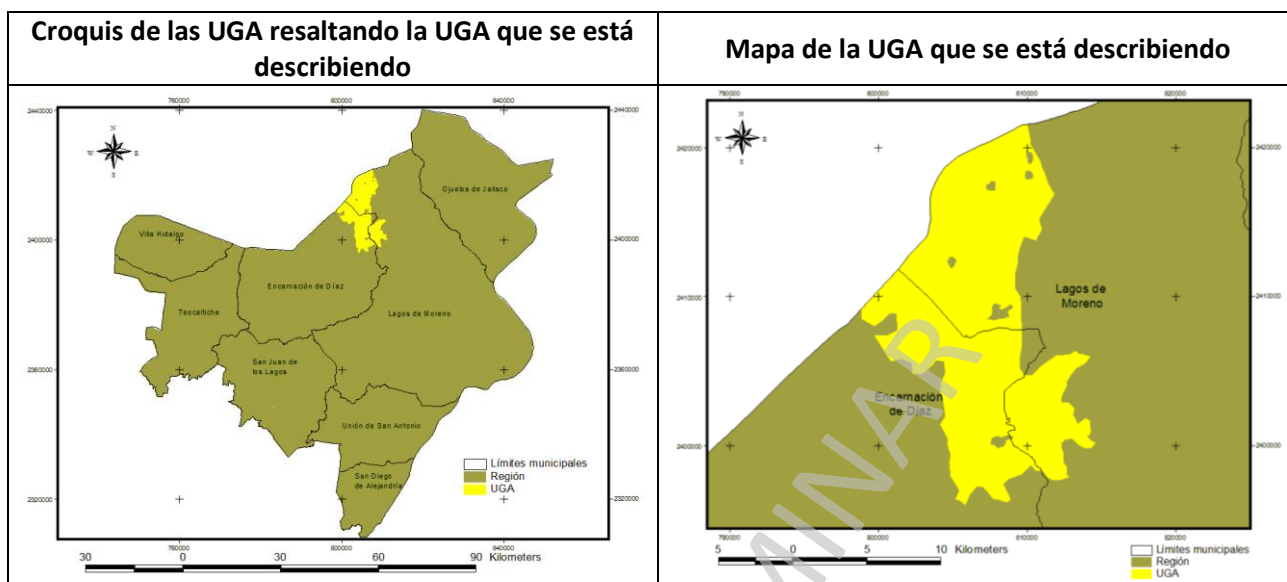
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.
6. Promover los sectores con uso compatible y para evitar conflictos ambientales con los usos restringidos.

## CON 11



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

18,765.13 hectáreas y 2.19% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Sin localidades en base a datos INEGI 2010.

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	1739.84	9.27
Agricultura de temporal	6981.51	37.20
Ecosistemas acuático	141.15	0.75
Bosque de encino	486.39	2.59
Bosque de encino-pino	580.38	3.09
Bosque de pino	41.74	0.22
Bosque de pino-encino	187.50	1.00
Matorral crasicaule	51.15	0.27
Mezquital (espinoso)	105.17	0.56
Pastizal natural	8215.75	43.78
Selva baja caducifolia	37.05	0.20
Urbanización	131.59	0.70

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%

**Lineamiento Ecológico:**

Conservar 9,450 ha de vegetación nativa y 145 ha de ecosistemas acuáticos e incrementar la cobertura forestal y/o vegetación nativa en un 25% para aumentar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

**Usos Compatibles:**

Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Pecuario, Energía Renovable, Turismo

**Uso Restringido:**

Sector Forestal, Industria, Minería

**Usos Incompatibles:**

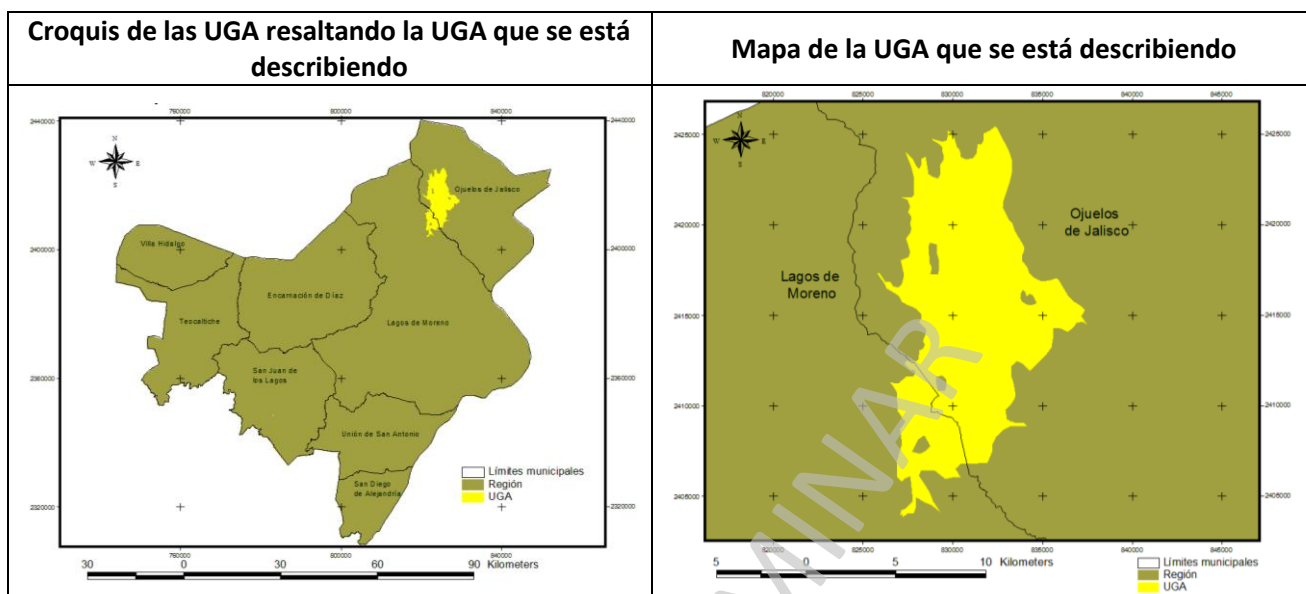
Ninguno

**Estrategias Ecológicas:**

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos

Asentamientos Humanos	9616.36	51.25	<p>productivos.</p> <p>4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.</p> <p>5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.</p> <p><b>Criterios de Regulación Ecológica</b></p> <p><b>a) Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biodiversidad: 1 a 12</li> <li>▪ Cambio Climático: 1 a 9</li> <li>▪ Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19</li> <li>▪ Infraestructura: 1 a 15</li> </ul> <p><b>b) Sectoriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrícola: 1 a 60</li> <li>• Asentamientos Humanos: 1 a 49</li> <li>• Conservación: 1 a 33</li> <li>• Energía Renovable: 1 a 6</li> <li>• Forestal: 1 a 25</li> <li>• Industria: 1 a 38</li> <li>• Minería: 1 a 29</li> <li>• Pecuario: 1 a 22</li> <li>• Turismo: 1 a 19</li> </ul> <p><b>c) Particulares</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.</li> <li>2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.</li> <li>3. Proteger las zonas de recarga.</li> <li>4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.</li> <li>5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.</li> <li>6. Promover los sectores con uso compatible y para evitar conflictos ambientales con los usos restringidos.</li> </ol>
Agrícola	241.62	1.29	
Agrícola, Asentamientos Humanos	5238.97	27.92	
Consevación, Asentamientos Humanos	199.77	1.06	
Pecuario, Asentamientos Humanos	1694.07	9.03	
Pecuario, Asentamientos Humanos, Turismo	226.21	1.21	
Pecuario, Asentamientos Humanos, SER	30.43	0.16	
Pecuario, Asentamientos Humanos, Energía Renovable, Turismo	28.50	0.15	
Pecuario, Agrícola, Asentamientos Humanos	900.04	4.80	
<b>Riesgos Ambientales:</b>			
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Registro de heladas, historia de altas temperaturas, riesgo de sequía alto	18765.13	100	
<b>Conflictos Ambientales:</b>			
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	16173.446	86.19	
<b>Relevancia Ambiental:</b>			
La política ambiental de esta UGA es de Conservación.			
<b>Otros:</b>			
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Acuífero sobreexplotado	18765.13	100	
Zona de recarga	13142.103	70.03	

## CON 12



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

11,459.59 hectáreas y 1.34% respecto de la Región Altos Norte.

**Poblados (INEGI, 2010):**

Sin localidades en base a datos INEGI 2010.

**Ecosistemas:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de riego	307.09	2.68
Agricultura de temporal	1664.90	14.53
Ecosistemas acuático	656.77	5.73
Bosque de encino	872.23	7.61
Bosque de encino-pino	448.39	3.91
Bosque de pino	17.13	0.15
Bosque de pino-encino	413.08	3.60
Matorral crasicaule	115.43	1.01
Mezquital (espinoso)	613.51	5.35
Pastizal natural	6117.99	53.39
Selva baja caducifolia	30.52	0.27
Urbanización	202.55	1.77

**Aptitud Sectorial (alta):**

Sector	Superficie (ha)	%

**Lineamiento Ecológico:**

Conservar 8,650 ha de vegetación nativa y 670 ha de ecosistemas acuáticos para preservar los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas.

**Usos Compatibles:**

Sector Agrícola, Asentamientos humanos densidad baja, Conservación, Forestal, Pecuario, Energía Renovable, Minería, Turismo

**Uso Restringido:**

Sector Industria

**Usos Incompatibles:**

Ninguno

**Estrategias Ecológicas:**

- 1) Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- 2) Mejorar la infraestructura hidráulica de la UGA para incrementar las fuentes de captación y almacenamiento del agua.
- 3) Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos

Conservación	5668.94	49.47
SA, SC, SFO, SM, SER	77.05	0.67
SA, SC, SM, SER	0.80	0.01
SC, AH	1988.97	17.36
SC, SER	355.35	3.10
SC, SFO, SM, SER	3.79	0.03
SC, SM	0.93	0.01
SC, SM, SER	183.33	1.60
SC, STU	147.86	1.29
SP, SC	4.65	0.04
SP, SC, AH	885.83	7.73
SP, SC, AH, SER	36.00	0.31

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Sequía alto	11459.59	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	9240.83	80.64

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	11459.59	100
Zona de recarga	915.93	8.00

productivos.

- 4) Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas.
- 5) Instrumentar planes de manejo para el acuífero sobreexplotado.

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

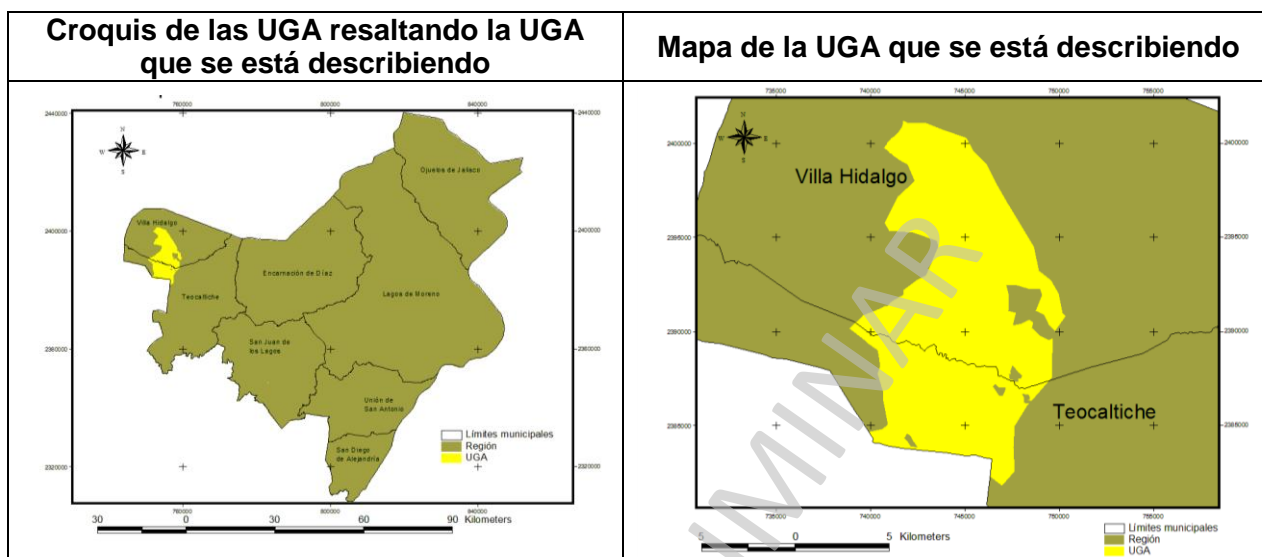
- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evaluar y aplicar medidas idóneas para disminuir el riesgo a la sequía.
2. Establecer proyectos de veda de agua subterránea.
3. Proteger las zonas de recarga.
4. Se prohíben los cambios de uso de suelo para asentamientos humanos en áreas con vegetación nativa de la UGA.
5. Se prohíbe la creación de nuevos asentamientos humanos.
6. Promover los sectores con uso compatible y para evitar conflictos ambientales con los usos restringidos.

## 5.5.5 UGA DE RESTAURACIÓN

### REST 1



### DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

#### Superficie de la UGA:

11,836.580 hectáreas y 1.38% respecto de la Región Altos Norte

#### Localidades y Población (INEGI, 2010):

Nombres	Habitantes
Los García	54
Rancho Mayor	153
Los Pocitos	173
El Santo	66
El Saucito	222
El Epazote	15
Los Saucos	27
Los Aceros	30
San Ignacio de Abajo	143
Los Yáñez	203
<b>TOTAL</b>	<b>1091</b>

#### Ecosistemas Terrestres:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	1.89	0.02
Agricultura de temporal	3,947.20	33.35

#### Lineamiento ecológico:

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

#### Usos compatible:

Agrícola, conservación y turismo.

#### Usos restringidos:

Asentamientos humanos, energía renovable, forestal, pecuario.

#### Usos incompatibles:

Industrial y minería.

#### Estrategias Ecológicas:

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

Áreas no Forestales	33.02	0.28
Bosque de encino	1,710.40	14.45
Bosque de pino	58.88	0.50
Bosque de pino	4,903.02	26.63
Bosque de pino-encino	937.67	5.09
Matorral crasicaule	21.81	0.12
Mezquital (Espinoso)	283.05	1.54
Pastizal natural	1,403.80	7.62
Selva baja caducifolia	1,704.99	9.26
Urbanización	61.54	0.33

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (Ha)	%
Agrícola	368.203	3.11
Conservación	1.771	0.01
Turismo	173.840	1.47

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo de sequía moderado y alto	11,867.29	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	84.26	0.71

#### Relevancia Ambiental:

La política ambiental de esta UGA es de Conservación.

#### Otros:

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	11,691.10	98.77
Acuífero sub-explotado	0.20	0.00
Zona de recarga	0	0

#### Criterios de Regulación Ecológica

##### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

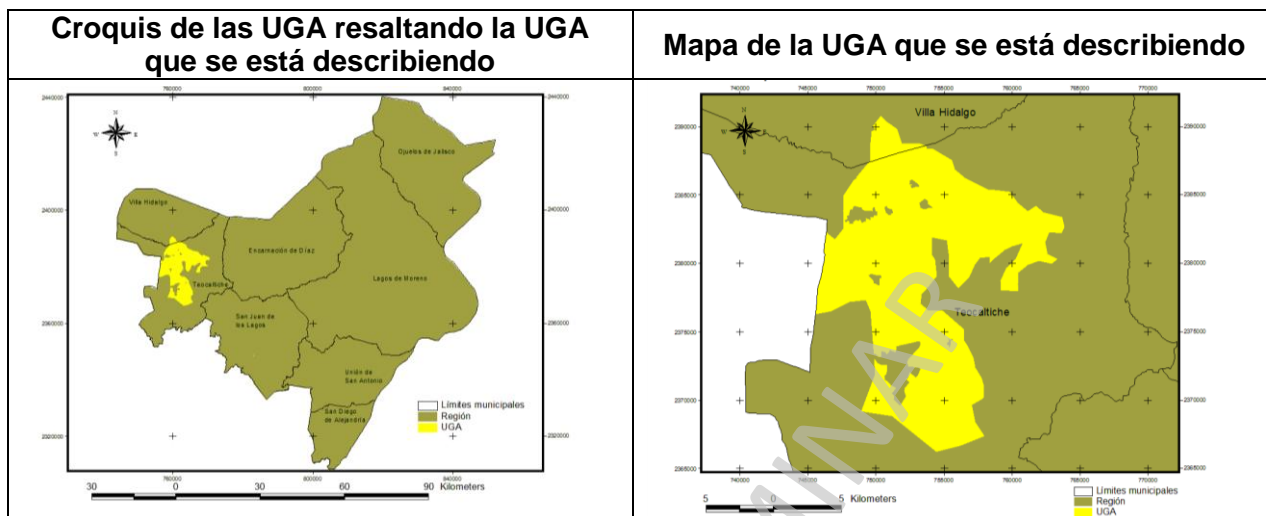
##### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

##### c) Particulares

1. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
2. La restauración de ecosistemas forestales en corredores biológicos, deberá realizarse con especies nativas locales, por medio de la creación de viveros.

## REST 2



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

19,238.643 hectáreas y 2.25% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombres	Habitantes
Buenavista	819
Calerita	140
La Capilla	132
Cerro de los Gregorios	6
La Esperanza	82
San Martín Providencia	33
El Salitre	423
San Antonio de Calera (San Antonio)	197
San Isidro	19
Las Cruces	759
José de Jesús Aguirre	507
El Barrio	251
El Álamo de arriba	24
Los árboles	22
Arroyo de la Galicia	4
Atepoca abajo	14
El Crucero	12

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Agrícola, conservación, energía renovable y turismo.

**Usos restringidos:**

Asentamiento humano y pecuario.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.



Las Lagunas	24
Las Lagunitas	7
Loma alta	14
Los Santiagos	50
La Tejuinera	41
Los Tepetates	30
Colonia Juárez	37
Huerta del Nogal	6
La Quinta	1
San Juan de Dios	29
<b>TOTAL</b>	<b>3683</b>

**Ecosistemas Terrestres:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	211.87142	1.10
Agricultura de temporal	8120.8521	42.21
Áreas no Forestales	105.345274	0.55
Bosque de encino	762.745859	3.96
Bosque de encino-pino	772.2338	4.01
Bosque de pino	6.554905	0.03
Bosque de pino-encino	2180.89676	11.34
Matorral crasicaule	1621.58159	8.43
Mezquital (Espinoso)	97.823736	0.51
Pastizal natural	5095.60153	26.49
Selva baja caducifolia	137.62406	0.72
Urbanización	112.905492	0.59

**Aptitud Sectorial (Alta):**

Sector	Superficie (Ha)	%
Agrícola	331.425	1.72
Conservación	1596.116	8.30
Energía Renovable	87.346	0.45
Energía renovable, Turismo	48.954	0.25
Turismo	315.697	1.64

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	19243.46	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
-------------------	-----------------	---

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

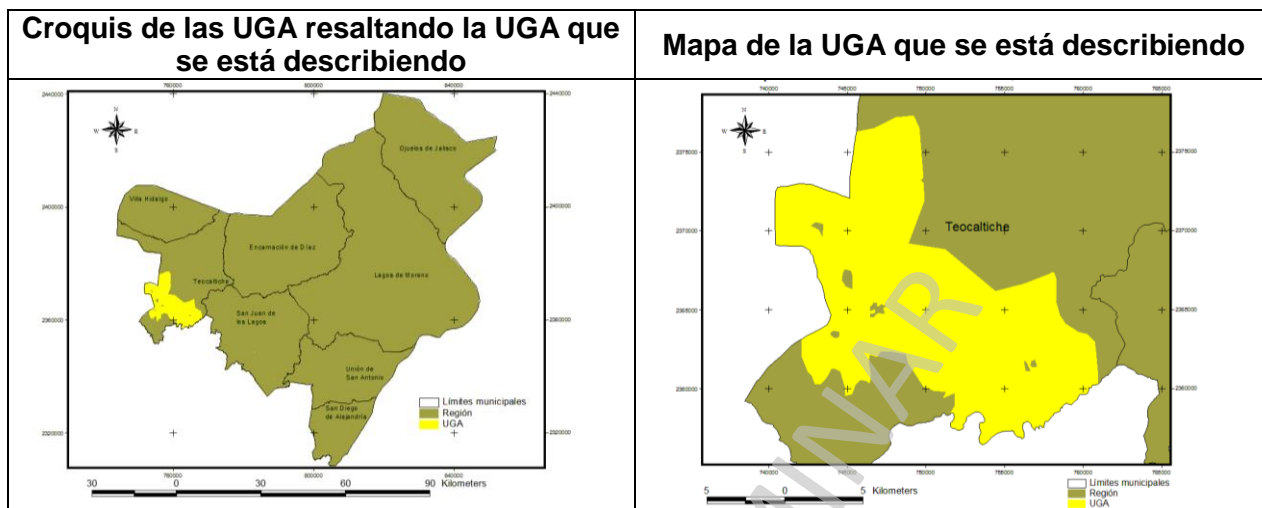
**c) Particulares**

1. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.

Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	1,717.14	8.92																		
<p><b>Relevancia Ambiental:</b> La política ambiental de esta UGA es de Restauración.</p>																				
<p><b>Otros:</b></p>																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="219 548 570 604">Dato Relevante</th> <th data-bbox="570 548 727 604">Superficie (ha)</th> <th data-bbox="727 548 818 604">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="219 604 570 646">Acuífero sobreexplotado</td> <td data-bbox="570 604 727 646">19217.099</td> <td data-bbox="727 604 818 646">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 646 570 688">Zona de recarga</td> <td data-bbox="570 646 727 688">0</td> <td data-bbox="727 646 818 688">0</td> </tr> </tbody> </table>	Dato Relevante	Superficie (ha)		%	Acuífero sobreexplotado	19217.099	100	Zona de recarga	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 548 727 604">Superficie (ha)</th> <th data-bbox="727 548 818 604">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 604 727 646">19217.099</td> <td data-bbox="727 604 818 646">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 646 727 688">0</td> <td data-bbox="727 646 818 688">0</td> </tr> </tbody> </table>	Superficie (ha)	%	19217.099	100	0	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="734 548 818 604">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="734 604 818 646">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 646 818 688">0</td> </tr> </tbody> </table>	%	100
Dato Relevante	Superficie (ha)	%																		
Acuífero sobreexplotado	19217.099	100																		
Zona de recarga	0	0																		
Superficie (ha)	%																			
19217.099	100																			
0	0																			
%																				
100																				
0																				

VERSIÓN PRELIMINAR

## REST 3



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

105,992.598 hectáreas y 2.27% respecto de la Región Altos Norte.

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Analco	130
Los Barrenos	20
El Cuartel	37
Ahuetita de en medio (La capilla)	24
Salto de los aviones	6
Santa Bárbara	143
El ojo de agua	25
El Baluarte	18
El morisco	37
El Bordo	7
Crucero de Huejotitlán	4
El mirador	140
El Talayote (El morisco)	33
Las tres alamedas	52
<b>TOTAL</b>	<b>676</b>

**Ecosistemas Terrestres:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	492.343489	2.53

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Agrícola, conservación, energía renovables y turismo.

**Usos restringidos:**

Asentamientos humanos y pecuario.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

**Criterios de Regulación Ecológica**

Agricultura de temporal	5793.59289	29.80
Áreas no Forestales	1.169573	0.01
Bosque de encino	1173.26033	6.03
Bosque de encino-pino	1561.45845	8.03
Bosque de pino	20.534287	0.11
Bosque de pino-encino	2899.12378	14.91
Matorral crasicaule	3342.96119	17.19
Mezquital (Espinoso)	243.563541	1.25
Pastizal natural	3438.82811	17.69
Selva baja caducifolia	288.771551	1.49
Urbanización	116.514445	0.60

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (Ha)	%
Agrícola	687.701	3.54
Conservación	458.274	2.36
Energía renovable	456.041	2.35
Turismo	13.080	0.07

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	19,489.34	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	727.99	0.69

#### Relevancia Ambiental:

La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

#### Otros:

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	17526.45	90.14
Zona de recarga	0	0

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

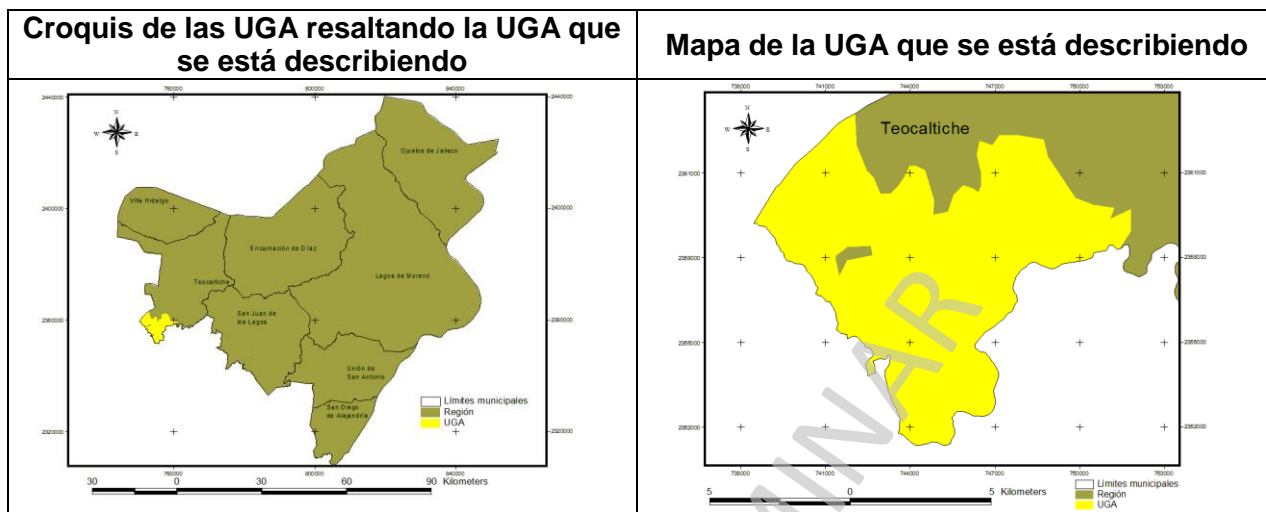
#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

#### c) Particulares

1. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
2. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando no impacten en corredores biológicos o produzcan degradación o erosión.
3. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.

## REST 4



DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA																																									
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 6,995.421 hectáreas y 0.82% respecto de la Región Altos Norte</p>	<p><b>Lineamiento ecológico:</b> Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.</p>																																								
<p><b>Localidades y Población (INEGI, 2010):</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1066 732 1234"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Habitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teocaltitán</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Juntas de los ríos</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>43</b></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Habitantes	Teocaltitán	29	Juntas de los ríos	14	<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<p><b>Usos compatibles:</b> Conservación</p>																																
Nombre	Habitantes																																								
Teocaltitán	29																																								
Juntas de los ríos	14																																								
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>																																								
<p><b>Ecosistemas Terrestres:</b></p> <table border="1" data-bbox="220 1297 808 1864"> <thead> <tr> <th>Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</th> <th>Superficie (Ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura de Riego</td> <td>0.071888</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>950.666159</td> <td>13.59</td> </tr> <tr> <td>Bosque de encino</td> <td>212.155102</td> <td>3.03</td> </tr> <tr> <td>Bosque de pino</td> <td>152.086704</td> <td>2.17</td> </tr> <tr> <td>Bosque de pino-encino</td> <td>2705.32233</td> <td>38.67</td> </tr> <tr> <td>Matorral crasicaule</td> <td>1569.50997</td> <td>22.44</td> </tr> <tr> <td>Pastizal natural</td> <td>1122.07538</td> <td>16.04</td> </tr> <tr> <td>Selva baja caducifolia</td> <td>242.014647</td> <td>3.46</td> </tr> <tr> <td>Urbanización</td> <td>3.621278</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>Agricultura de Riego</td> <td>0.071888</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Agricultura de temporal</td> <td>950.666159</td> <td>13.59</td> </tr> <tr> <td>Bosque de encino</td> <td>212.155102</td> <td>3.03</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%	Agricultura de Riego	0.071888	0.00	Agricultura de temporal	950.666159	13.59	Bosque de encino	212.155102	3.03	Bosque de pino	152.086704	2.17	Bosque de pino-encino	2705.32233	38.67	Matorral crasicaule	1569.50997	22.44	Pastizal natural	1122.07538	16.04	Selva baja caducifolia	242.014647	3.46	Urbanización	3.621278	0.05	Agricultura de Riego	0.071888	0.00	Agricultura de temporal	950.666159	13.59	Bosque de encino	212.155102	3.03	<p><b>Usos restringidos:</b> Agricultura, asentamientos humanos, energía renovable y pecuario.</p>	
Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%																																							
Agricultura de Riego	0.071888	0.00																																							
Agricultura de temporal	950.666159	13.59																																							
Bosque de encino	212.155102	3.03																																							
Bosque de pino	152.086704	2.17																																							
Bosque de pino-encino	2705.32233	38.67																																							
Matorral crasicaule	1569.50997	22.44																																							
Pastizal natural	1122.07538	16.04																																							
Selva baja caducifolia	242.014647	3.46																																							
Urbanización	3.621278	0.05																																							
Agricultura de Riego	0.071888	0.00																																							
Agricultura de temporal	950.666159	13.59																																							
Bosque de encino	212.155102	3.03																																							
<p><b>Usos incompatibles:</b> Industrial y minería.</p>																																									
<p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.</li> <li>2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.</li> <li>3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.</li> </ol>																																									
<p><b>Criterios de Regulación Ecológica</b></p>																																									

<b>Aptitud Sectorial (Alta):</b>		
Sector	Superficie (Ha)	%
Conservación	752.303	10.75

<b>Riesgos Ambientales:</b>		
Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	7,042.60	100

<b>Conflictos Ambientales:</b>		
Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	718.18	10.27

**Relevancia Ambiental:**  
La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	6,103.27	87.2
Acuífero sub-explotado	564.32	8.0
Zona de recarga	0	

**a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

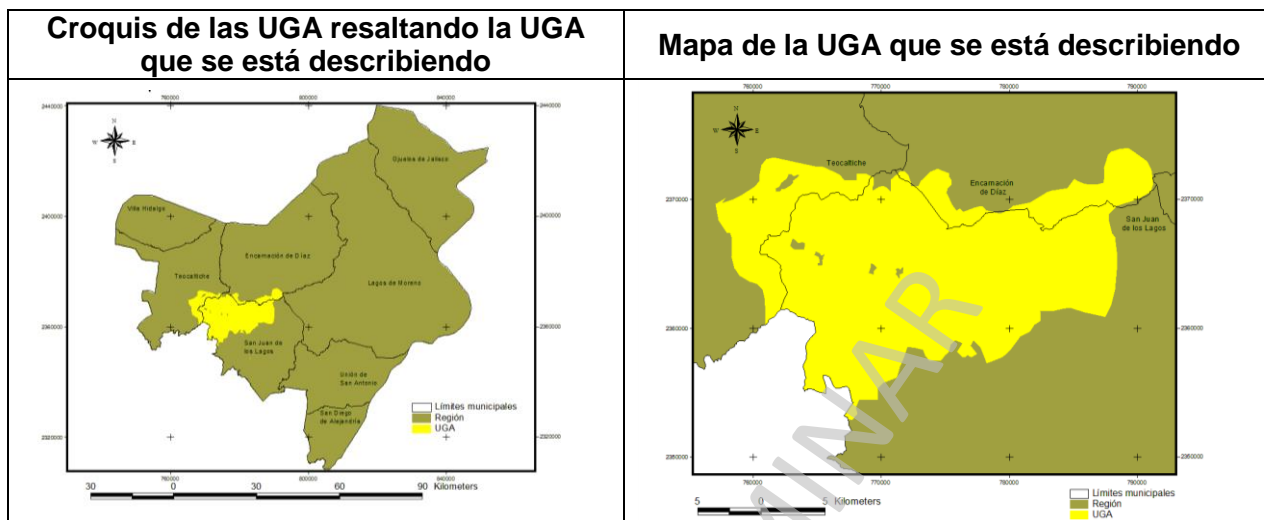
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. Evitar el desarrollo urbano en áreas naturales protegidas.
2. Proteger, preservar y restaurar sistemas acuáticos.
3. La restauración de ecosistemas forestales en corredores biológicos, deberá realizarse con especies nativas locales, por medio de la creación de viveros.

## REST 5



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

37,810.545 hectáreas y 4.41% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Santa María de Abajo	1393
Santa María de enmedio	1003
El Tequesquite	8
Las Trojes	7
San José (San José de la Calera)	103
La Calera	264
La Loma de González (La Loma)	32
El Agostadero	33
Los Aguirres de abajo (Los Aguirres)	116
El Asoleador	113
El Atravesaño	13
La Cardona	23
Carrizo norte	44
Los Cuartos	100
Cuatro esquinas	34
El Grillo	48
La Jara (Las Jaras)	66

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, conservación y pecuario.

**Usos restringidos:**

Energías renovable y forestal.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

El Jaral	6	<p><b>Criterios de Regulación Ecológica</b></p> <p><b>a) Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad: 1 a 12</li> <li>• Cambio Climático: 1 a 9</li> <li>• Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19</li> <li>• Infraestructura: 1 a 15</li> </ul> <p><b>b) Sectoriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrícola: 1 a 60</li> <li>• Asentamientos Humanos: 1 a 49</li> <li>• Conservación: 1 a 33</li> <li>• Energía Renovable: 1 a 6</li> <li>• Forestal: 1 a 25</li> <li>• Industria: 1 a 38</li> <li>• Minería: 1 a 29</li> <li>• Pecuario: 1 a 22</li> <li>• Turismo: 1 a 19</li> </ul> <p><b>c) Particulares</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.</li> <li>2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.</li> <li>3. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.</li> </ol>
La Labor de Alba (La Labor)	114	
Labor de Montoya	113	
El Mezquite	9	
Paso de los Trujillos	183	
La Resolana	16	
El Rodeo	55	
Las Rucias	6	
San Antonio de la Barrera	188	
San Aparicio	38	
San Isidro	32	
El Sauz de Ibarra	223	
El Soyate	22	
El Tepozan	149	
El Toro	71	
Las Verdolagas	101	
La Concha	11	
El Toro chico (La palmita)	15	
La Tuna	13	
Las Piedras de amorlar	92	
San Felipe	20	
San Pedro de las flores	209	
La Joya	21	
Trujillos de abajo	121	
El Padre Juan	109	
El Sabino	5	
El torque (El agostadero)	157	
El tajo (Las cuatas)	43	
Ejido San Antonio de la Jara	16	
Jaral de Santa Rosa	26	
El mesquite de abajo	6	
El terrero	31	
Las Palmas	114	
El alto carrizo (Carrizo norte)	24	
Cerro de liebres	30	
Granja el moro	45	
Granja El tepozán	23	



La lagunita	23
La loma bonita	38
Potrero de la tuna (Ejido la jara)	46
San Antonio casas nuevas (El ojo de agua)	35
Las tortugas	30
La esperanza	96
Las juntas	52
Paso de cañas	6
Paso de la canoa	139
El pedregoso	18
Llano de halconero	11
<b>TOTAL</b>	<b>6351</b>

**Ecosistemas Terrestres:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	3582.6276	9.48
Agricultura de temporal	15075.0408	39.87
Áreas no Forestales	87.299113	0.23
Bosque de encino	3950.73417	10.45
Bosque de encino-pino	3770.30204	9.97
Bosque de pino	86.467288	0.23
Bosque de pino-encino	1901.27316	5.03
Matorral crasicaule	489.683978	1.30
Mezquital (Espinoso)	856.343188	2.26
Pastizal natural	6933.64674	18.34
Selva baja caducifolia	225.07611	0.60
Urbanización	835.325937	2.21

**Aptitud Sectorial (Alta):**

Sector	Superficie (Ha)	%
Asentamientos humanos	32810.625	86.78
Agrícola	1.882	0.00
Agrícola, Asentamientos humanos	3900.567	10.32
Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	111.862	0.30
Conservación, Asentamientos humanos	136.042	0.36
Pecuario, Asentamientos humanos	340.018	0.90

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo de sequía alto	37,848.11	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	34,684.39	91.73

**Relevancia Ambiental:**

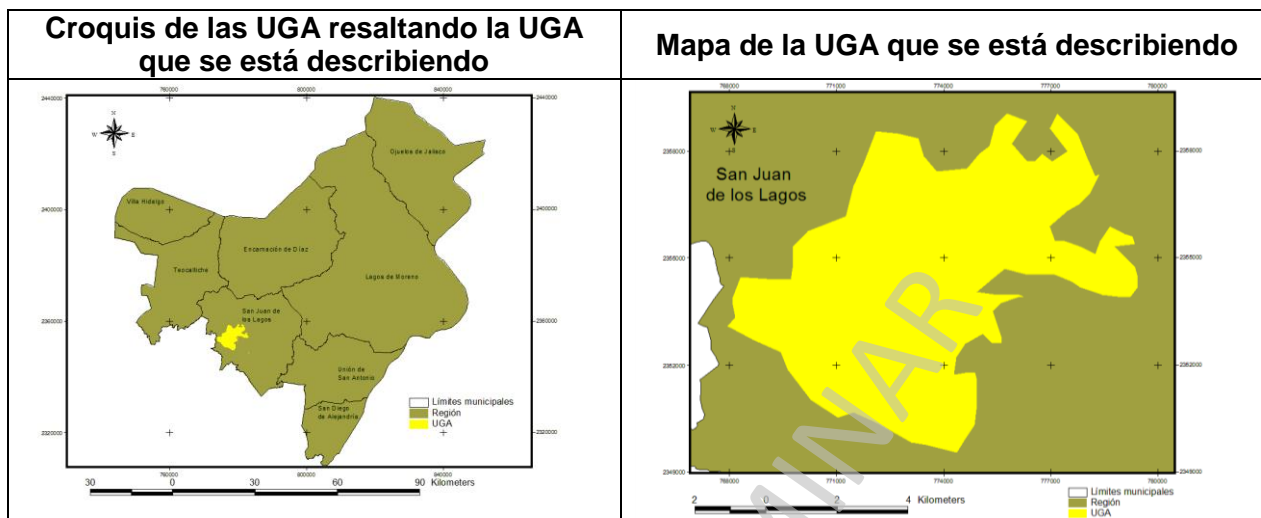
La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	37,593.49	99.43
Zona de recarga	0	0

VERSIÓN PRELIMINAR

## REST 6



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

5,263.268 hectáreas y 0.61% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Coletó	6
Rancho Las Margaritas	15
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

**Ecosistemas Terrestres:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	224.019231	4.26
Agricultura de temporal	792.268702	15.05
Áreas no Forestales	3.778625	0.07
Bosque de encino	675.27877	12.83
Bosque de encino-pino	893.692365	16.98
Bosque de pino	43.157862	0.82
Bosque de pino-encino	776.287772	14.75
Matorral crasicaule	93.602431	1.78
Mezquital (Espinoso)	261.075396	4.96
Pastizal natural	1068.99547	20.31
Selva baja caducifolia	220.402191	4.19
Urbanización	210.708719	4.00

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, conservación, pecuario y energía renovable.

**Usos restringidos:**

Forestal

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

**Criterios de Regulación Ecológica**

**Aptitud Sectorial (Alta):**

Sector	Superficie (Ha)	%
Asentamientos humanos	281.773	5.35
Agrícola	556.211	10.57
Agrícola, Asentamientos humanos	4082.510	77.57
Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	96.611	1.84
Pecuario, Agrícola	150.412	2.86
Pecuario, Agrícola, Asentamientos humanos	87.371	1.66
Pecuario, Agrícola, Energía renovable	8.378	0.16

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía alto	5,263.27	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	4,089.97	77.71

**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	5263.27	100
Zona de recarga	0	0

**a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

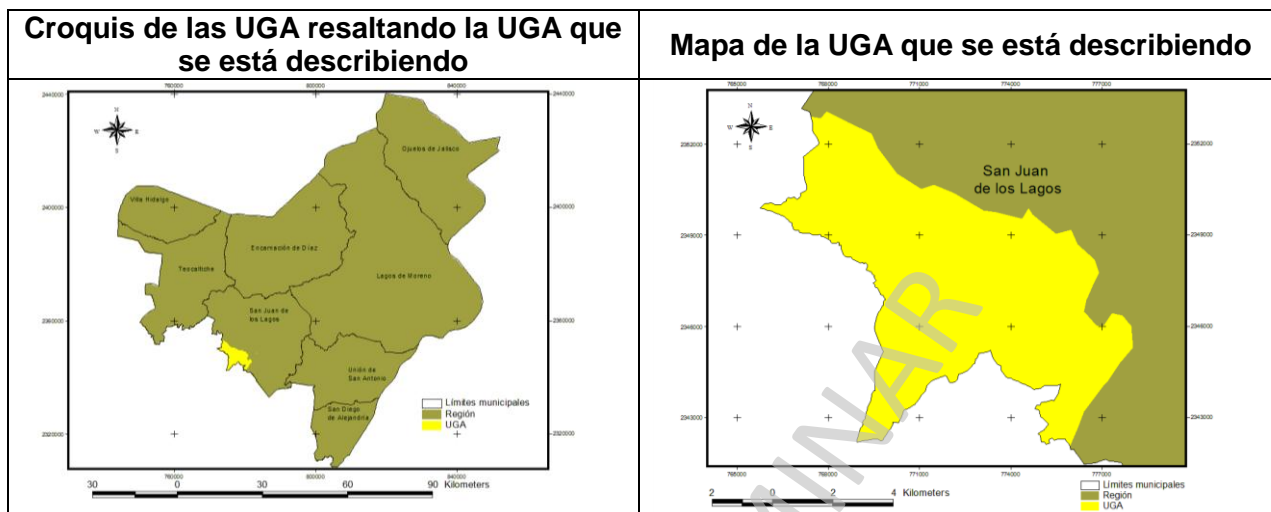
**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
4. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

## REST 7



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

5,750.696 hectáreas y 0.67% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
El alto de barajas	38
El chamacero	112
Los charcos	153
El chilarillo (La loma)	10
Los Duarte	48
Los Portales	63
Rosario	24
Los Alamos	38
El alto de San Francisco	7
Estación La granja	23
Granja la playita	18
Granja Santa Fe	12
Potrero blanco	19
Rancho San Francisco	1
San Francisco	39
Los tepetates	88
<b>TOTAL</b>	<b>693</b>

**Ecosistemas Terrestres:****Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, energía renovable y pecuario.

**Usos restringidos:**

Forestal y turismo.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

**Criterios de Regulación Ecológica**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	246.710071	4.29
Agricultura de temporal	1651.45587	28.72
Áreas no Forestales	0.539803	0.01
Bosque de encino	868.243088	15.10
Bosque de encino-pino	788.103098	13.70
Bosque de pino	8.996724	0.16
Bosque de pino-encino	412.21051	7.17
Matorral crasicaule	75.525913	1.31
Mezquital (Espinoso)	357.155808	6.21
Pastizal natural	772.43671	13.43
Selva baja caducifolia	13.045257	0.23
Urbanización	526.320392	9.15

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (Ha)	%
Asentamientos humanos	0.857	0.01
Agrícola	2776.773	48.29
Agrícola, Asentamientos humanos	2172.633	37.78
Agrícola, Energía renovable	34.873	0.61
Pecuario, Agrícola	651.187	11.32
Pecuario, Agrícola, Energía renovable	53.854	0.94

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía moderado y alto	5,802.29	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	3,091.84	53.76

#### Relevancia Ambiental:

La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

#### Otros:

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuaria: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

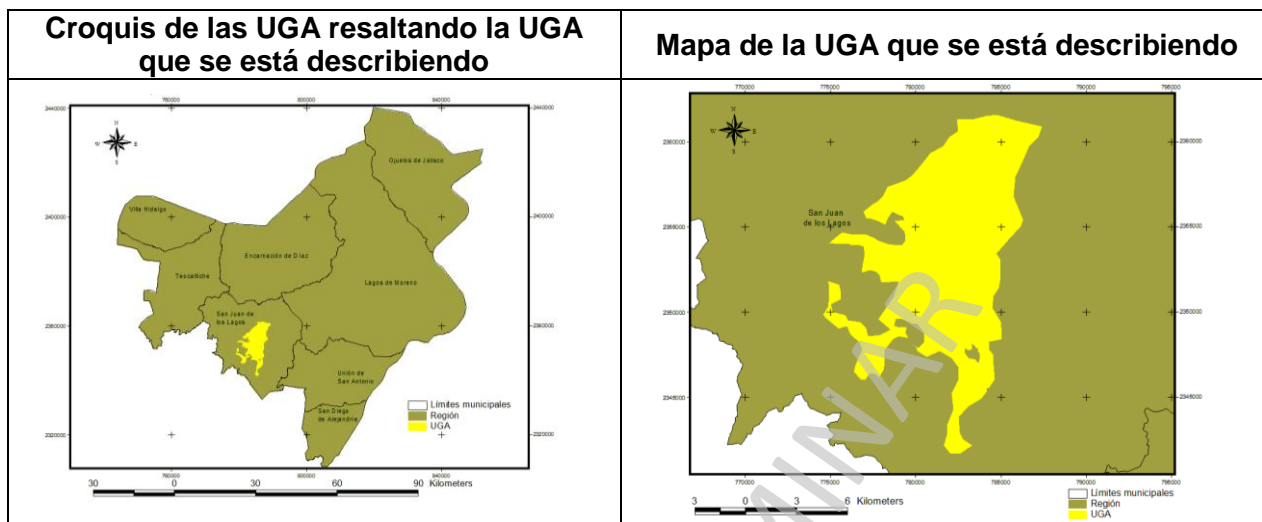
#### c) Particulares

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
4. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>	
Acuífero sobreexplotado	5144.57	89.46	
Acuífero sub-explotado	302.85	0.80	
Zona de recarga	0	0	

VERSIÓN PRELIMINAR

## REST 8



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

10,459.164 hectáreas y 1.22% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Alcala	91
Cañada del dinero	90
El desperdicio (El Salvador)	261
Loma del estribo	15
San José de la cueva	131
Santa Teresa	116
El riego	19
Coralillos	32
El húmedo	93
Los cedros (El cedral)	5
Granja Santa Teresa	9
El huizache	25
La loma	10
Cuernecillo	37
Rancho la cadena	50
La cienega	0
Tierra blanca (Tierritas blancas)	76
Los tepetates	11

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, turismo, pecuario, conservación y energía renovable.

**Usos restringidos:**

Forestal.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.



El camaleón	6
Las canteras	19
Granja Rancho verde	25
El puente (Casas viejas)	26
La puerta quemada	11
El ramal (Las mesas)	25
Colonia de los mártires cristeros	22
El herrero	9
<b>TOTAL</b>	<b>1214</b>

**Ecosistemas Terrestres:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (HAS)	%
Agricultura de Riego	783.595875	7.49
Agricultura de temporal	2145.37875	20.51
Áreas no Forestales	87.178284	0.83
Bosque de encino	2118.6142	20.26
Bosque de encino-pino	1583.64083	15.14
Bosque de pino	65.337066	0.62
Bosque de pino-encino	678.955836	6.49
Matorral crasicaule	133.729342	1.28
Mezquital (Espinoso)	358.972285	3.43
Pastizal natural	1379.75734	13.19
Selva baja caducifolia	44.123563	0.42
Urbanización	1079.88102	10.32

**Aptitud Sectorial (Alta):**

Sector	Superficie (Ha)	%
Asentamientos humanos	44.892	0.43
Agrícola	142.444	1.36
Agrícola, Asentamientos humanos	7297.158	69.77
Agrícola, Asentamientos humanos, Turismo	68.093	0.65
Agrícola, Asentamientos humanos, Turismo	32.019	0.31
Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	53.955	0.52

**Criterios de Regulación Ecológica****a) Generales**

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

**b) Sectoriales**

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

**c) Particulares**

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando no impacten en corredores biológicos o produzcan degradación o erosión.
4. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
5. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

Pecuario, Agrícola	354.747	3.39
Pecuario, Agrícola, Asentamientos humanos	962.109	9.20
Pecuario, Agrícola, Asentamientos humanos, Turismo	1091.197	10.43
Pecuario, Agrícola, Energía renovable	30.919	0.30
Pecuario, Agrícola, Energía renovable, Turismo	37.323	0.36
Pecuario, Agrícola, Turismo	344.283	3.29

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, posibilidad de altas temperaturas, riesgo de sequía moderado y alto	10,459.16	100

**Conflictos Ambientales:**

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	7,579.68	72.47

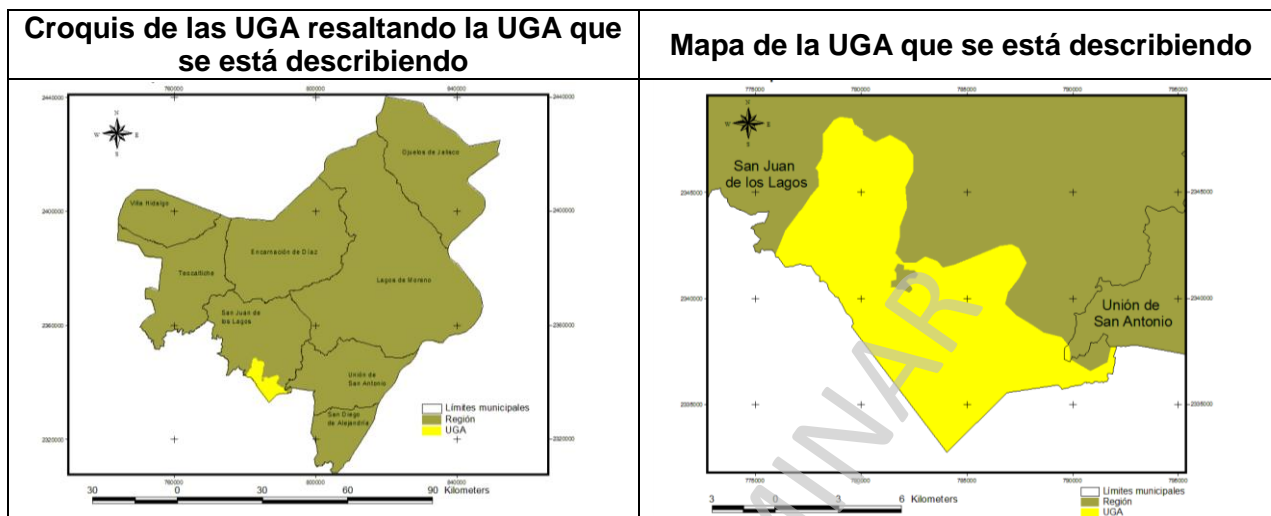
**Relevancia Ambiental:**

La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

**Otros:**

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	10,459.16	100.00
Zona de recarga		

## REST 9



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

9,220.137 hectáreas y 1.08% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Carrizo de abajo	121
Estancia vieja de abajo	121
Estancia vieja de arriba	131
Taxiroc	37
El llano de marqués (Llano de caballerías)	21
El ocote	23
Rinconada	25
La jabonera	9
El llano de caballerías	75
Labor de padilla	13
La mesa de los tostados	13
Ojo de agua	27
<b>TOTAL</b>	<b>616</b>

**Ecosistemas Terrestres:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	%
Agricultura de Riego	204.835599	2.22
Agricultura de temporal	1364.58318	14.80

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, pecuario, turismo, energía renovable.

**Usos restringidos:**

Forestal y turismo.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

Áreas no Forestales	14.664666	0.16
Bosque de encino	2443.45734	26.50
Bosque de encino-pino	1326.74543	14.39
Bosque de pino	13.576388	0.15
Bosque de pino-encino	623.03946	6.76
Matorral crasicaule	256.28365	2.78
Mezquital (Espinoso)	447.593279	4.85
Pastizal natural	2050.15998	22.24
Selva baja caducifolia	17.453649	0.19
Urbanización	469.050066	5.09

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (Ha)	%
Asentamientos humanos	228.630	2.48
Agrícola	394.342	4.28
Agrícola, Asentamientos humanos	8201.778	88.96
Agrícola, Asentamientos humanos, Turismo	18.368	0.20
Agrícola, Asentamientos humanos, Turismo	26.945	0.29
Protección, Agrícola	13.018	0.14
Protección, Agrícola, Asentamientos humanos	22.905	0.25
Protección, Agrícola, Asentamientos humanos, Turismo	164.110	1.78
Protección, Agrícola, Energía renovable, Turismo	10.939	0.12
Protección, Agrícola, Turismo	131.592	1.43

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo de sequía moderado	9,295.81	100

#### Criterios de Regulación Ecológica

##### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

##### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

##### c) Particulares

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando no impacten en corredores biológicos o produzcan degradación o erosión.
4. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
5. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

<b>Conflictos Ambientales:</b>		
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	7,299.77	79.17

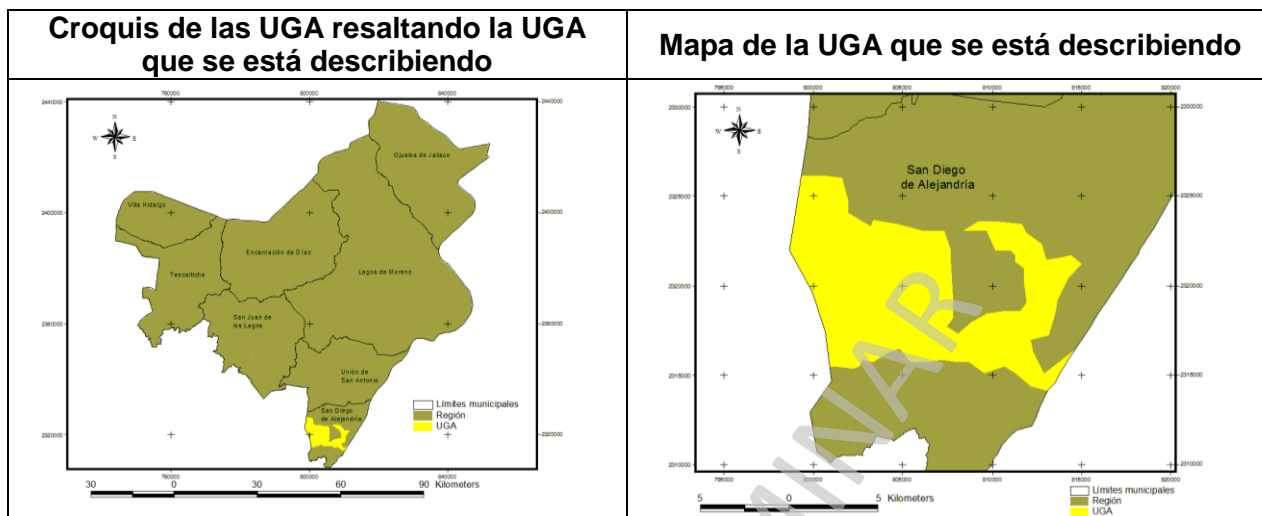
**Relevancia Ambiental:**  
La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

**Otros:**

<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Acuífero sobreexplotado	6,103.93	66.20
Acuífero sub-explotado	2,740.51	29.72
Zona de recarga		

VERSIÓN PRELIMINAR

## REST 10



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

9,642.205 hectáreas y 1.12% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
Los angeles	19
Cruz de piedra	20
El durazno	16
Lagunitas	9
El ocote	15
San José del monte	65
San Pablo	14
Tolimán	18
La higuera	0
Ocote de arriba	20
El toril	5
Vista hermosa	14
<b>TOTAL</b>	<b>215</b>

**Ecosistemas Terrestres:**

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (HAS)	%
Agricultura de Riego	154.145653	1.60
Agricultura de temporal	1135.66739	11.78

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Agrícola.

**Usos restringidos:**

Pecuario.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

**Criterios de Regulación Ecológica**

Áreas no Forestales	138.500327	1.44
Bosque de encino	1973.757516	20.47
Bosque de encino-pino	1773.860762	18.40
Bosque de pino	118.637928	1.23
Bosque de pino-encino	834.019198	8.65
Matorral crasicaule	318.257666	3.30
Mezquital (Espinoso)	709.624081	7.36
Pastizal natural	2145.604185	22.25
Selva baja caducifolia	269.523651	2.80
Urbanización	52.961423	0.55

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (Ha)	%
Agrícola	6426.729	66.65

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo de sequía bajo y moderado	9,663.84	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	4,335.58	44.96

#### Relevancia Ambiental:

La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

#### Otros:

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sub-explotado	7,108.64	73.72
Acuífero sobreexplotado	2,416.81	25.06
Zona de recarga	0	0

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

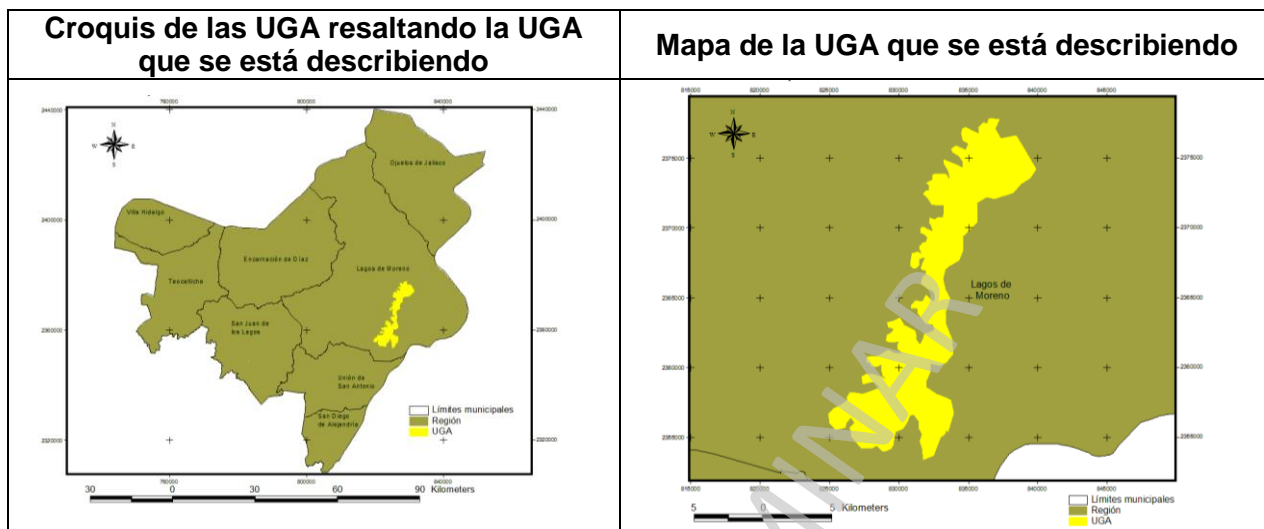
#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

#### c) Particulares

1. Las zonas de riego se abrirán en base a los excedentes disponibles por el balance hídrico de la cuenca.
2. Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos nativos de la zona.
3. Se promoverá la incorporación de abonos orgánicos sobre suelos.
4. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.

## REST 11



DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA																										
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 9,710.880 hectáreas y 1.13% respecto de la Región Altos Norte</p>	<p><b>Lineamiento ecológico:</b> Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.</p>																									
<p><b>Localidades y Población (INEGI, 2010):</b></p>	<p><b>Usos compatibles:</b> Asentamientos humanos, agrícola, forestal, pecuario y conservación.</p>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1123 633 1165">Nombre</th> <th data-bbox="633 1123 812 1165">Habitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="220 1165 633 1207">Chero</td><td data-bbox="633 1165 812 1207">24</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1207 633 1249">El gato</td><td data-bbox="633 1207 812 1249">42</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1249 633 1291">Jaramillo de arriba</td><td data-bbox="633 1249 812 1291">11</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1291 633 1333">El maguey (El refugio)</td><td data-bbox="633 1291 812 1333">695</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1333 633 1375">Rincón de mesa (Rancho seco)</td><td data-bbox="633 1333 812 1375">44</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1375 633 1417">San José de los ranchos</td><td data-bbox="633 1375 812 1417">16</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1417 633 1459">San Juan del maguey</td><td data-bbox="633 1417 812 1459">30</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1459 633 1501">Lomas de Jaramillo de abajo</td><td data-bbox="633 1459 812 1501">34</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1501 633 1543">El roble</td><td data-bbox="633 1501 812 1543">13</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1543 633 1585">La cascarona</td><td data-bbox="633 1543 812 1585">87</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1585 633 1617"><b>TOTAL</b></td><td data-bbox="633 1585 812 1617"><b>996</b></td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Habitantes	Chero	24	El gato	42	Jaramillo de arriba	11	El maguey (El refugio)	695	Rincón de mesa (Rancho seco)	44	San José de los ranchos	16	San Juan del maguey	30	Lomas de Jaramillo de abajo	34	El roble	13	La cascarona	87	<b>TOTAL</b>	<b>996</b>	<p><b>Usos restringidos:</b> Energía renovable y turismo.</p>	
Nombre	Habitantes																									
Chero	24																									
El gato	42																									
Jaramillo de arriba	11																									
El maguey (El refugio)	695																									
Rincón de mesa (Rancho seco)	44																									
San José de los ranchos	16																									
San Juan del maguey	30																									
Lomas de Jaramillo de abajo	34																									
El roble	13																									
La cascarona	87																									
<b>TOTAL</b>	<b>996</b>																									
<p><b>Ecosistemas Terrestres:</b></p>	<p><b>Usos incompatibles:</b> Industrial y minería.</p>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1690 535 1753">Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</th> <th data-bbox="535 1690 714 1753">Superficie (HAS)</th> <th data-bbox="714 1690 812 1753">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="220 1753 535 1795">Agricultura de Riego</td><td data-bbox="535 1753 714 1795">42.526522</td><td data-bbox="714 1753 812 1795">0.44</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1795 535 1837">Agricultura de temporal</td><td data-bbox="535 1795 714 1837">117.533316</td><td data-bbox="714 1795 812 1837">1.21</td></tr> <tr><td data-bbox="220 1837 535 1869">Áreas no Forestales</td><td data-bbox="535 1837 714 1869">50.658798</td><td data-bbox="714 1837 812 1869">0.52</td></tr> </tbody> </table>	Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (HAS)	%	Agricultura de Riego	42.526522	0.44	Agricultura de temporal	117.533316	1.21	Áreas no Forestales	50.658798	0.52	<p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="836 1585 1469 1690">1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.</li> <li data-bbox="836 1690 1469 1753">2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.</li> <li data-bbox="836 1753 1469 1816">3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.</li> </ol>													
Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (HAS)	%																								
Agricultura de Riego	42.526522	0.44																								
Agricultura de temporal	117.533316	1.21																								
Áreas no Forestales	50.658798	0.52																								
<p><b>Criterios de Regulación Ecológica</b></p>																										



Bosque de encino	1342.16685	13.82
Bosque de encino-pino	1234.07441	12.71
Bosque de pino	9.867042	0.10
Bosque de pino-encino	1028.43561	10.59
Matorral crasicaule	7.112559	0.07
Mezquital (Espinoso)	1356.48635	13.97
Pastizal natural	2783.93769	28.67
Selva baja caducifolia	1719.09836	17.70
Urbanización	18.982683	0.20

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos humanos	1241.533	12.78
Agrícola	543.122	5.59
Agrícola, Asentamientos humanos	7371.563	75.91
Agrícola, Asentamientos humanos, Forestal	60.106	0.62
Agrícola, Forestal	96.070	0.99
Protección, Asentamientos humanos	198.409	2.04
Protección, Agrícola, Asentamientos humanos	27.935	0.29
Protección, Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	68.090	0.70
Protección, Conservación, Asentamientos humanos	104.088	1.07

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Riesgo de sequía moderado y alto	9,710.88	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (Ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos	9,385.39	96.65

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

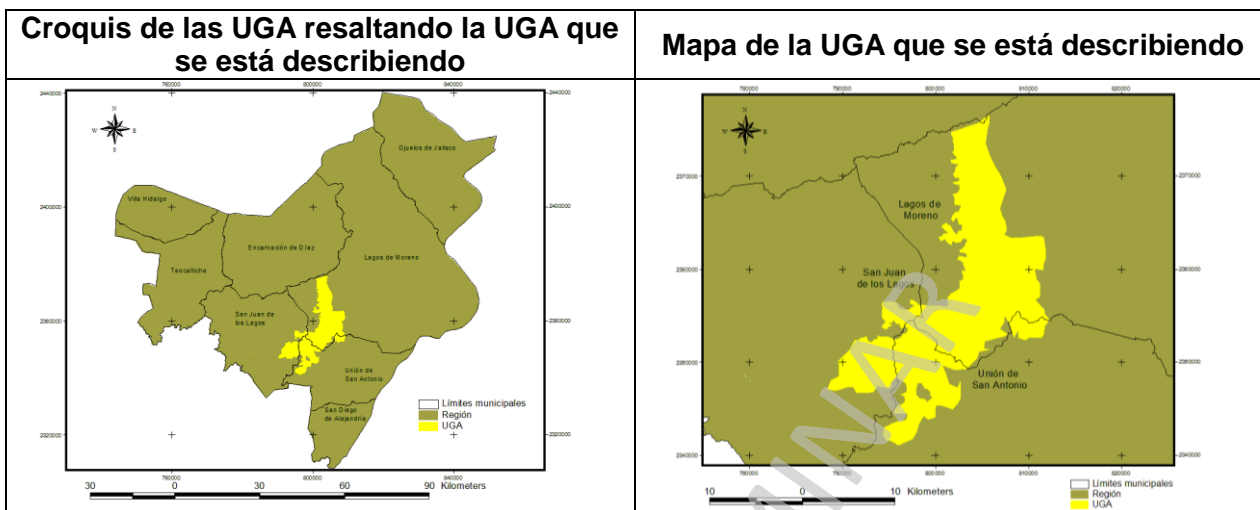
#### c) Particulares

1. Las zonas de riego se abrirán en base a los excedentes disponibles por el balance hídrico de la cuenca.
2. Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos nativos de la zona.
3. Se promoverá la incorporación de abonos orgánicos sobre suelos.
4. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.

escasos y ecosistemas frágiles				
<b>Relevancia Ambiental:</b>				
La política ambiental de esta UGA es de Restauración.				
<b>Otros:</b>				
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>		
Acuífero sub-explotado	1,972.59	20.31		
Acuífero sobreexplotado	7,738.29	79.69		
Zona de recarga				

VERSIÓN PRELIMINAR

## REST 12



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

27,525.349 hectáreas y 3.21% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
El alto de encinas	33
Bernalejo	218
Las cajas	11
La cantera (La cantera de los moreno)	490
Ceja de bolitas (La ceja)	251
Dolores	22
La huertas	50
El ixtle	93
El jaral	81
La ladera	78
Loma de mena	93
Paso de la mesa	315
El posiron	58
Sabino	103
San Juanico	48
Santa Anita	86
Santa Inés	390

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, pecuario, y conservación.

**Usos restringidos:**

Energía renovable, forestal y turismo.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

**Criterios de Regulación Ecológica**

La silleta	31
El sitio	315
Ojo de agua	25
Los fresnos	11
Los sauces	47
Potrero de cantera	15
San José del potrero	171
El gallo	8
El maguey	9
La hiedra	3
Churintzio (Churincio)	157
San Antonio de la garza	532
San José el alto	53
Las tapias	31
Santo domingo	13
La linaza	14
La sauceda grande	36
La cuchilla	13
Ejido San Salvador	2
La sauceda	12
Las tierras pardas	12
<b>TOTAL</b>	<b>3930</b>

#### Ecosistemas Terrestres:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	960.453274	3.49
Agricultura de temporal	2926.17584	10.63
Áreas no Forestales	239.918952	0.87
Bosque de encino	4381.74697	15.92
Bosque de encino-pino	4076.10326	14.81
Bosque de pino	67.741481	0.25
Bosque de pino-encino	2693.06746	9.78
Matorral crasicaule	276.108224	1.00
Mezquital (Espinoso)	1744.91476	6.34
Pastizal natural	9321.99648	33.87
Selva baja caducifolia	477.375299	1.73
Urbanización	359.747044	1.31

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos humanos	6915.824	25.13

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

#### c) Particulares

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando no impacten en corredores biológicos o produzcan degradación o erosión.
4. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
5. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

Agrícola	150.256	0.55
Agrícola, Asentamientos humanos	682.508	2.48
Agrícola, Conservación	105.626	0.38
Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	73.157	0.27
Conservación	3671.736	13.34
Conservación, Asentamientos humanos	7116.303	25.85
Pecuario	90.080	0.33
Pecuario Conservación, Asentamientos humanos	168.107	0.61

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Historia de altas temperaturas, riesgo de sequía moderado y alto	27,525.35	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	18,815.09	68.35

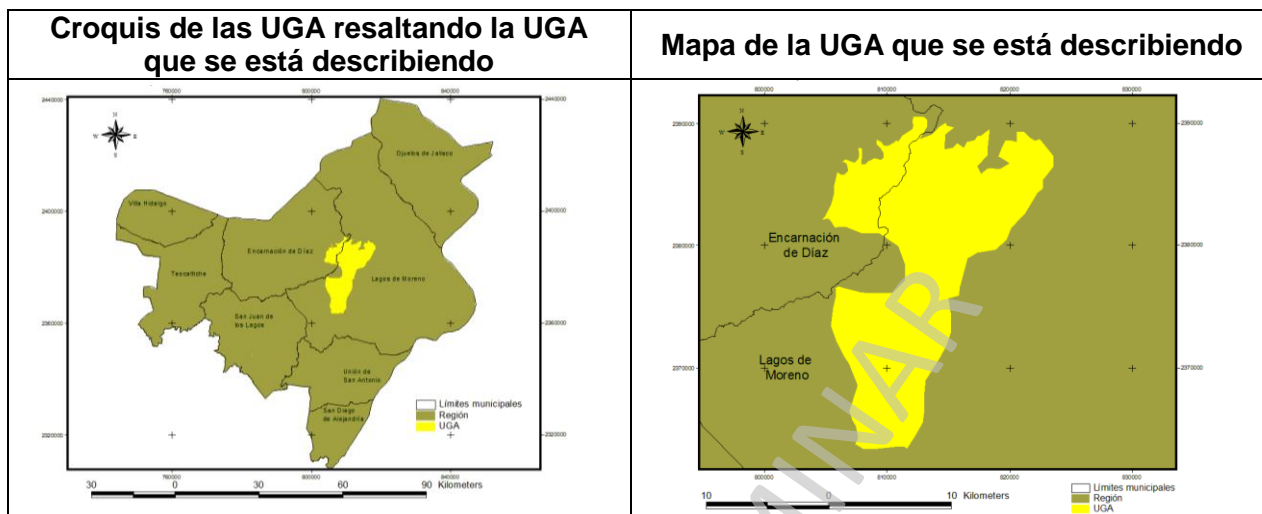
#### Relevancia Ambiental:

La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

#### Otros:

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	27,479.16	99.84
Acuífero sub-explotado	46.19	0.17
Zona de recarga		

## REST 13



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

24,216.909 hectáreas y 2.83% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
La estanzuela	11
Las jaulas	94
La magdalena	55
Mariquita	40
La palma	9
El tropezón	154
El ventorillo	16
El ramalazo (Tierra negra)	31
Las villas	18
El espejo	6
Cieneguita	25
Los arcos	28
El trigo	47
La escondida	0
El hallazgo	20
El jagüey	104
El llano	9
Melo	32
El mezoncito	148

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, pecuario, conservación y energía renovable.

**Usos restringidos:**

Forestal y turismo.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

**Criterios de Regulación Ecológica**

El mosco	99
Portezuelos de González (El zapote)	64
El rancho	42
San Joaquín	20
Villegas	43
La arronera	58
El basilisco	39
El cespino de arriba	22
Rancho nuevo	140
Salsipuedes (El puerto)	123
Los potreros de ojo de agua	27
El argel	18
El cespino de abajo	8
La tinaja	21
Los salas	16
Los macías (Los zapotes)	15
Santa fe	18
<b>TOTAL</b>	<b>1620</b>

#### Ecosistemas Terrestres:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	295.167008	1.22
Agricultura de temporal	1356.559041	5.60
Áreas no Forestales	240.898923	0.99
Bosque de encino	3354.325143	13.85
Bosque de encino-pino	1816.933371	7.50
Bosque de pino	44.021904	0.18
Bosque de pino-encino	2132.79291	8.81
Matorral crasicaule	262.049759	1.08
Mezquital (Espinoso)	1949.090988	8.05
Pastizal natural	12496.16995	51.60
Selva baja caducifolia	242.989598	1.00
Urbanización	25.910761	0.11

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos humanos	9518.695	45.84
Agrícola	190.329	0.917
Agrícola, Asentamientos	1863.679	8.97

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuaria: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

#### c) Particulares

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando no impacten en corredores biológicos o produzcan degradación o erosión.
4. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
5. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

humanos		
Agrícola, Conservación	1160.044	5.59
Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	357.819	1.72
Conservación	2926.658	14.09
Conservación, Asentamientos humanos	2956.339	14.24
Pecuario, Asentamientos humanos	20.173	0.10
Pecuario, Asentamientos humanos, Energía renovable	30.287	0.14
Pecuario, Agrícola, Asentamientos humanos	191.004	0.92
Pecuario, Agrícola, Asentamientos humanos, Energía renovable	35.796	0.17
Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	258.378	1.24
Pecuario, Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos, Energía renovable	33.298	0.16
Pecuario, Conservación, Asentamientos humanos	1221.408	5.88

**Riesgos Ambientales:**

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Posibilidad de altas temperaturas, riesgo de sequía alto	24,216.91	100

**Conflictos Ambientales:**

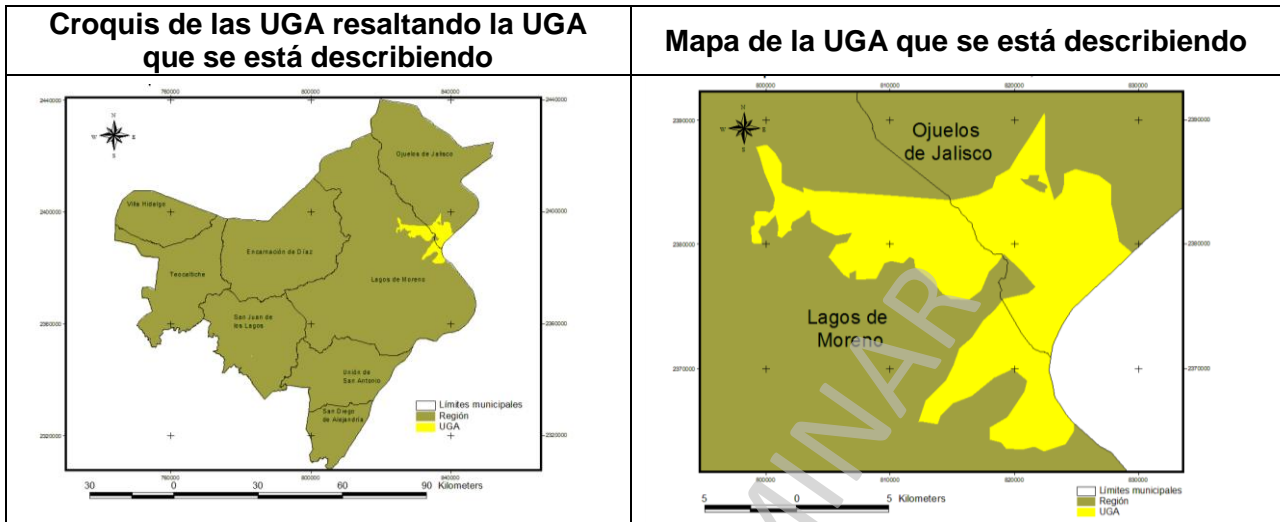
Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas	20,455.69	84.47



frágiles															
<p><b>Relevancia Ambiental:</b> La política ambiental de esta UGA es de Restauración.</p> <p><b>Otros:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dato Relevante</th> <th>Superficie (ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acuífero sobreexplotado</td> <td>18,058.91</td> <td>74.57</td> </tr> <tr> <td>Acuífero sub-explotado</td> <td>6,157.99</td> <td>16.29</td> </tr> <tr> <td>Zona de recarga</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Dato Relevante	Superficie (ha)	%	Acuífero sobreexplotado	18,058.91	74.57	Acuífero sub-explotado	6,157.99	16.29	Zona de recarga	0	0	
Dato Relevante	Superficie (ha)	%													
Acuífero sobreexplotado	18,058.91	74.57													
Acuífero sub-explotado	6,157.99	16.29													
Zona de recarga	0	0													

VERSIÓN PRELIMINAR

REST 14



<b>DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA</b>																																																		
<p><b>Superficie de la UGA:</b> 12,521.002 hectáreas y 1.46% respecto de la Región Altos Norte</p> <p><b>Localidades y Población (INEGI, 2010):</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Nombre</th> <th>Habitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Las amarillas</td> <td style="text-align: center;">246</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Ecosistemas Terrestres:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">Tipo de Vegetación y Uso de Suelo</th> <th style="width: 25%;">Superficie (ha)</th> <th style="width: 40%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Agricultura de Riego</td><td style="text-align: right;">106.618907</td><td style="text-align: center;">0.85</td></tr> <tr><td>Agricultura de temporal</td><td style="text-align: right;">668.581373</td><td style="text-align: center;">5.34</td></tr> <tr><td>Áreas no Forestales</td><td style="text-align: right;">52.111393</td><td style="text-align: center;">0.42</td></tr> <tr><td>Bosque de encino</td><td style="text-align: right;">1653.67494</td><td style="text-align: center;">13.21</td></tr> <tr><td>Bosque de encino-pino</td><td style="text-align: right;">3047.41161</td><td style="text-align: center;">24.34</td></tr> <tr><td>Bosque de pino</td><td style="text-align: right;">257.702926</td><td style="text-align: center;">2.06</td></tr> <tr><td>Bosque de pino-encino</td><td style="text-align: right;">1400.86059</td><td style="text-align: center;">11.19</td></tr> <tr><td>Matorral crasicaule</td><td style="text-align: right;">149.159564</td><td style="text-align: center;">1.19</td></tr> <tr><td>Mezquital (Espinoso)</td><td style="text-align: right;">634.19375</td><td style="text-align: center;">5.07</td></tr> <tr><td>Pastizal natural</td><td style="text-align: right;">4116.15871</td><td style="text-align: center;">32.87</td></tr> <tr><td>Selva baja caducifolia</td><td style="text-align: right;">367.989808</td><td style="text-align: center;">2.94</td></tr> <tr><td>Urbanización</td><td style="text-align: right;">39.236299</td><td style="text-align: center;">0.31</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Aptitud Sectorial (Alta):</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Sector</th> <th style="width: 35%;">Superficie</th> <th style="width: 35%;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Habitantes	Las amarillas	246	Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%	Agricultura de Riego	106.618907	0.85	Agricultura de temporal	668.581373	5.34	Áreas no Forestales	52.111393	0.42	Bosque de encino	1653.67494	13.21	Bosque de encino-pino	3047.41161	24.34	Bosque de pino	257.702926	2.06	Bosque de pino-encino	1400.86059	11.19	Matorral crasicaule	149.159564	1.19	Mezquital (Espinoso)	634.19375	5.07	Pastizal natural	4116.15871	32.87	Selva baja caducifolia	367.989808	2.94	Urbanización	39.236299	0.31	Sector	Superficie	%				<p><b>Lineamiento ecológico:</b> Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.</p> <p><b>Usos compatibles:</b> Asentamientos humanos, agrícola, conservación, forestal y energía renovable.</p> <p><b>Usos restringidos:</b> Pecuario y turismo.</p> <p><b>Usos incompatibles:</b> Industrial y minería.</p> <p><b>Estrategias Ecológicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.</li> <li>2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.</li> <li>3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.</li> </ol> <p><b>Criterios de Regulación Ecológica</b></p>
Nombre	Habitantes																																																	
Las amarillas	246																																																	
Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%																																																
Agricultura de Riego	106.618907	0.85																																																
Agricultura de temporal	668.581373	5.34																																																
Áreas no Forestales	52.111393	0.42																																																
Bosque de encino	1653.67494	13.21																																																
Bosque de encino-pino	3047.41161	24.34																																																
Bosque de pino	257.702926	2.06																																																
Bosque de pino-encino	1400.86059	11.19																																																
Matorral crasicaule	149.159564	1.19																																																
Mezquital (Espinoso)	634.19375	5.07																																																
Pastizal natural	4116.15871	32.87																																																
Selva baja caducifolia	367.989808	2.94																																																
Urbanización	39.236299	0.31																																																
Sector	Superficie	%																																																

	(ha)	
Asentamientos humanos	199.250	2.34
Agrícola, Conservación, Asentamientos humanos	128.331	1.51
Conservación	3311.848	38.95
Conservación, Asentamientos humanos	3840.726	45.17
Conservación, Forestal	927.322	10.91
Energía renovable	95.404	1.12

#### Riesgos Ambientales:

Tipo de Riesgo	Superficie (ha)	%
Registro de heladas, riesgo a la sequía alto	12,523.61	100

#### Conflictos Ambientales:

Tipo de Conflicto	Superficie (ha)	%
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	8,400.88	67.09

#### Relevancia Ambiental:

La política ambiental de esta UGA es de Restauración.

#### Otros:

Dato Relevante	Superficie (ha)	%
Acuífero sobreexplotado	10,367.14	82.80
Acuífero sub-explotado	2,096.36	16.74
Zona de recarga	0	0

#### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

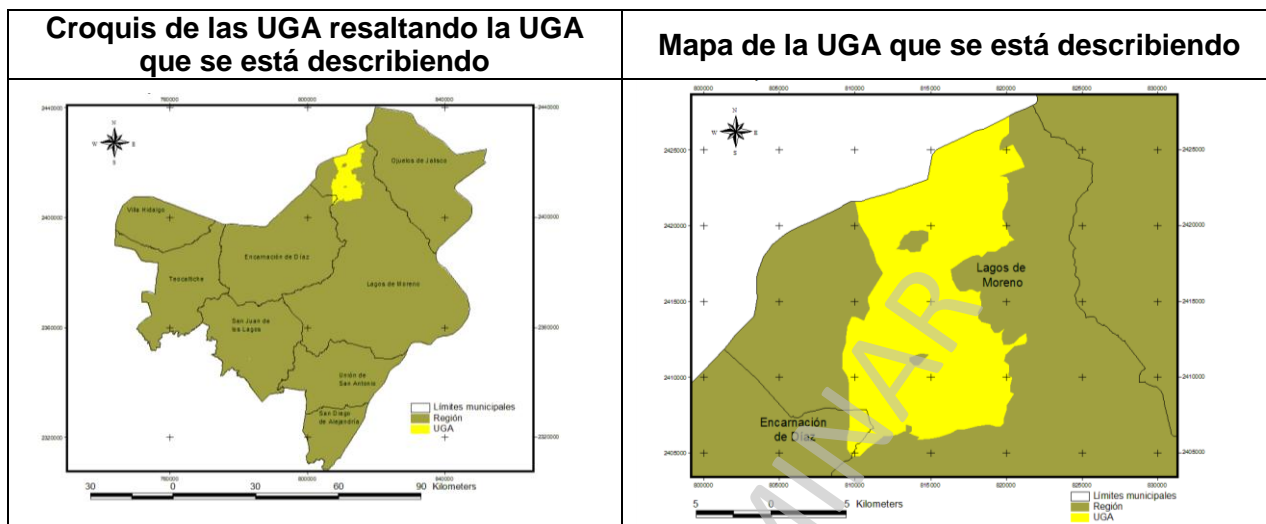
#### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

#### c) Particulares

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando no impacten en corredores biológicos o produzcan degradación o erosión.
4. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
5. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

## REST 15



## DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

**Superficie de la UGA:**

16,471.455 hectáreas y 1.92% respecto de la Región Altos Norte

**Localidades y Población (INEGI, 2010):**

Nombre	Habitantes
San Jorge	31
Chayotillo	202
Ledesma	156
La palmita	209
Puerta la chiripa (La pascuala)	328
La punta	733
La purísima	32
San Luis Gonzaga	182
Santa Teresa	56
Tepetatillo	92
El torreón	110
El huiroche	102
Los arbolitos	12
La barranca	100
Casas blancas	14
4 milpas	18
Chapalita (El judío)	3
La cruz	410
El frijolito	13

**Lineamiento ecológico:**

Restaurar un 25% de la superficie total de la UGA (pastizal natural y mezquital) con la finalidad de aumentar la provisión de servicios ambientales, la captación y filtración de aguas subterráneas y conectar los sistemas vegetales aislados (bosques y selvas) para la generación de corredores biológicos.

**Usos compatibles:**

Asentamientos humanos, agrícola, pecuario, conservación, forestal, energía renovable.

**Usos restringidos:**

Turismo.

**Usos incompatibles:**

Industrial y minería.

**Estrategias Ecológicas:**

1. Planear la distribución poblacional de manera adecuada con una provisión de servicios básicos superior al 85%.
2. Asegurar la continuidad de los corredores biológicos.
3. Gestión integral de emisiones, residuos y descargas urbanas o rurales.

El gato	22
El juguete	20
San Isidro	16
El tanque de Don Juan	23
<b>TOTAL</b>	<b>2884</b>

#### Ecosistemas Terrestres:

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego	219.712879	1.33390
Agricultura de temporal	4247.26189	25.78559
Áreas no Forestales	250.118896	1.51850
Bosque de encino	424.827963	2.57918
Bosque de encino-pino	775.301425	4.70694
Bosque de pino	34.338945	0.20848
Bosque de pino-encino	356.634132	2.16516
Matorral crasicaule	171.342044	1.04024
Mezquital (Espinoso)	412.642001	2.50519
Pastizal natural	9389.85831	57.00685
Selva baja caducifolia	40.624275	0.24663
Urbanización	86.607531	0.52580

#### Aptitud Sectorial (Alta):

Sector	Superficie (ha)	%
Asentamientos humanos	8977.111	58.29
Agrícola, Asentamientos humanos	190.021	1.23
Conservación	21.691	0.14
Conservación, Asentamientos humanos	1683.731	10.93
Pecuario, Asentamientos humanos	2104.766	13.67
Pecuario, Asentamientos humanos, Energía renovable	68.747	0.45
Pecuario, Conservación, Asentamientos humanos	2239.294	14.54
Pecuario, Conservación, Asentamientos humanos, Energía	79.233	0.51

#### Criterios de Regulación Ecológica

##### a) Generales

- Biodiversidad: 1 a 12
- Cambio Climático: 1 a 9
- Cambio de Uso de Suelo: 1 a 19
- Infraestructura: 1 a 15

##### b) Sectoriales

- Agrícola: 1 a 60
- Asentamientos Humanos: 1 a 49
- Conservación: 1 a 33
- Energía Renovable: 1 a 6
- Forestal: 1 a 25
- Industria: 1 a 38
- Minería: 1 a 29
- Pecuario: 1 a 22
- Turismo: 1 a 19

##### c) Particulares

1. En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas se favorecerá la creación de sistemas de producción amigables para comercialización directa y apertura de público.
2. Se promoverá la fertilización de los cultivos con fertilizantes orgánicos.
3. Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando no impacten en corredores biológicos o produzcan degradación o erosión.
4. Se fomentará programas de conservación por medio de la captura de carbono en predios con vegetación nativa, para evitar el deterioro o pérdida de la vegetación original, para contribuir con la disminución del calentamiento global.
5. Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.

renovable		
Pecuario, Conservación, Asentamientos humanos, Forestal	36.323	0.24
<b>Riesgos Ambientales:</b>		
<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Registro de heladas, historia de altas temperaturas, riesgo de sequía alto	16,433.02	100
<b>Conflictos Ambientales:</b>		
<b>Tipo de Conflicto</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Concurrencia de 8 a 9 sectores en la misma superficie con recursos escasos y ecosistemas frágiles	15,413.29	93.57
<b>Relevancia Ambiental:</b>		
La política ambiental de esta UGA es de Restauración.		
<b>Otros:</b>		
<b>Dato Relevante</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Acuífero sobreexplotado	16,467.16	99.97
Zona de recarga	0	0

## 6 CONSULTA PÚBLICA.

Consulta Pública realizada en la Casa de la Cultura del municipio de San Diego de Alejandría el día 10 de diciembre de 2015, y del ejercicio de difusión del POER realizado en Lagos de Moreno el mismo día.

### 6.1 CONVOCATORIA.

#### **“Convocatoria a la Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Altos Norte del Estado de Jalisco”**

El Gobierno del Estado de Jalisco y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

#### CONVOCAN

A las dependencias federales, estatales y municipales, a los organismos no gubernamentales, a las instituciones de Educación Superior e Investigación, y a las organizaciones sociales, así como a la sociedad en general, a participar en el:

Foro de Consulta Pública sobre el Ordenamiento Ecológico Regional Altos Norte del Estado de Jalisco.

#### BASES:

El evento se realizará el día 10 de diciembre a las 11 horas en el municipio de San Diego de Alejandría, en la Casa de la Cultura del Ayuntamiento ubicada en la Cabecera municipal, con el siguiente Programa:

- I. Bienvenida por parte de la autoridad municipal.
- II. Los Objetivos de la Consulta Pública.
- III. Exposición de los objetivos, alcances y resultados (Atributos, Aptitudes, Riesgos y Conflictos Ambientales) de la Propuesta de Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.
- IV. Presentación de los Lineamientos y Estrategias Ecológicas, así como las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) de la Propuesta de Programa.

- V. Recepción en forma oral de las observaciones y propuestas que se presenten, así como registro de las mismas, e indicación del plazo en que serán analizadas para su adecuada atención.
- VI. Indicación de las fuentes, físicas y electrónicas, en que se podrá consultar la propuesta de Programa, y los medios para recibir propuestas escritas hasta el día 13 de diciembre.
- VII. Clausura.

## **6.2 ENTREGABLES.**

Se adjunta en fomato digital (disco compacto) la información generada y obtenida en la Consulta Pública.

VERSIÓN PRELIMINAR



## 7 REFERENCIAS.

Aguilar, C., E. Martínez, y L. Arriaga. 2000. Deforestación y fragmentación de ecosistemas: qué tan grave es el problema en México. *CONABIO. Biodiversitas* 30:7-11

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. *Áreas Naturales Protegidas Federales de México*. Consultado en octubre de 2015 en:  
[http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/imgmapoteca/map\\_grales/mapa\\_actualizado\\_anps.pdf](http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/imgmapoteca/map_grales/mapa_actualizado_anps.pdf)

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación. Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 01 Pabellón. Consultado en octubre de 2015 en:  
<https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=13&=11>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)*. Consultado en octubre de 2015 en:  
<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *Regiones Hidrológicas Prioritarias de México*. Consultado en octubre de 2015 en:  
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *Regiones Terrestres Prioritarias de México*. Consultado en octubre de 2015 en:  
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. *Capital natural de México. Síntesis Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Consultado en octubre de 2015 en:  
[http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico\\_Sintesis.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf)

CONABIO. 2014. *Jalisco observa en 360° el cuidado y conservación de su capital natural*. Boletín de Prensa Num. 162. México, D.F. Consultado en octubre de 2015 en:  
[http://www.conabio.gob.mx/web/medios/pdf/bp162\\_convenio\\_jalisco\\_011214.pdf](http://www.conabio.gob.mx/web/medios/pdf/bp162_convenio_jalisco_011214.pdf)

Curiel, A.; Garibay, M. G.; Ramos, S. L.; Ramírez, G.; Amaya, F. G. y J. A. Ruiz. 2015. *El clima cambiante. Conocimientos para la adaptación en Jalisco*. Primera Edición. Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. 115 pp.

Delgado, G., Calvo-Flores. M. Sánchez Marañón y Delgado R. Calvo-Flores. Metodología para la Evaluación de la Aptitud de los Suelos del sector Noroccidental de Sierra Nevada (Granada) para usos agronómicos (Agrícolas, Forestales y Ganaderos). *Ecología*, No 1, 1987, pp. 5-25. Consultado en noviembre de 2015 en:  
<http://www.dgbiblio.unam.mx/servicios/dgb/publicdgb/bole/fulltext/vol112/bautista.html>

Ferrari, L *et al.* 2007. "Carta Geológica NAI1-1", *Nuevo Atlas Nacional de México*. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

García Rubio, L. A. 2003. *Listado florístico del rancho las Papas de Arriba, municipio de Ojuelos de Jalisco, Jalisco, México*. Tesis. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias División de Ciencias Biológicas y Ambientales. Consultado en octubre de 2015 en:

[http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3129/Garcia\\_Rubio\\_Luz\\_Adriana.pdf?sequence=1](http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3129/Garcia_Rubio_Luz_Adriana.pdf?sequence=1)

Garrido *et al*, 2010. *Delimitación de las zonas funcionales de las cuencas hidrogeográficas de México. Las cuencas hidrogeográficas de México. Diagnóstico y priorización.*

Gutiérrez, P. H., M. Bautista y M. Guevara. 2013. *Jalisco, Territorio y Problemas del Desarrollo.* Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco. Consultado en octubre de 2015 en: [http://iieg.gob.mx/contenido/GeografiaMedioAmbiente/Jalisco\\_TerrProbDes\\_9\\_VulnerabilidadSequia.pdf](http://iieg.gob.mx/contenido/GeografiaMedioAmbiente/Jalisco_TerrProbDes_9_VulnerabilidadSequia.pdf)

Harker, M., L. A. García y R. Ramírez. 2005. *Catálogo de plantas vasculares del municipio de Encarnación de Díaz, Jalisco, México.* Ibugana 12(1): 3-16. Consultado en octubre de 2015 en: [http://ibugana.cucba.udg.mx/pdf/ibugana\\_12\(1\).pdf](http://ibugana.cucba.udg.mx/pdf/ibugana_12(1).pdf)

Harker, M., L. A. García y M. E. Riojas-López. *Composición florística de cuatro hábitats en el rancho Las Papas de Arriba, municipio de Ojuelos de Jalisco, Jalisco, México.* Acta Botánica Mexicana, núm. 85, octubre, 2008, pp. 1-29. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, México. Consultado en octubre de 2015 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57408501>

Herbario Nacional (MEXU). Universidad Nacional Autónoma de México. Consultado en octubre de 2015 en: <http://www.ib.unam.mx/botanica/herbario/>  
<http://unibio.unam.mx/minero/index.jsp?accion=sc&colecciones=MEXU,Herbario>

Herrerias, Y., Benítez- Malvido J. 2007. Las consecuencias de la fragmentación de los ecosistemas. Instituto Nacional de Ecología.

Hubp L y Córdova Fernández de Arteaga. 2007. "Carta Geomorfología NA III-2", *Nuevo Atlas Nacional de México.* Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Instituto de Información Estadística y Geográfica y Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos de Jalisco. *Atlas de Riesgo del Estado de Jalisco.* Instituto de Información Estadística y Geográfica. Consultado en octubre de 2015 en <http://sitel.jalisco.gob.mx/riesgos/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2015. Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie V / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México.195 pp.

IIEG Jalisco. 2015. *Altos Norte, Diagnóstico de la Región.* Gobierno del Estado de Jalisco.

Ochoa *et al*, 2014. *Agua para el desarrollo regional en los Altos de Jalisco. Gestión del agua e impacto social del proyecto El Zapotillo.* ITESO.

*Plan Regional de Desarrollo 2030 Región 02 Altos Norte.* 2011. Segunda Edición. Consultado en octubre de 2015 en: [http://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/plan\\_de\\_desarrollo\\_region\\_02\\_altos\\_norte\\_vp1.pdf](http://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/plan_de_desarrollo_region_02_altos_norte_vp1.pdf)

*Plan Regional de Desarrollo Región 02 Altos Norte.* Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033. Biblioteca de Administración Pública Estatal y Municipal. Colección Planes y Programas. Consultado en octubre de 2015 en: <http://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/02.-%20Regi%C3%B3n%2002%20Altos%20Norte.pdf>

RAMSAR. *The Ramsar Sites*. Consultado en octubre de 2015 en:  
<http://www.ramsar.org/wetland/mexico>

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico. Nuevo Reglamento DOF 08-08-2003.

Rzedowski, J., 2006. *Vegetación de México*. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Consultado en octubre de 2015 en:  
[http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx\\_Cont.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf)

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. *Áreas Naturales Protegidas*. Consultado en octubre de 2015 en:  
<http://semadet.jalisco.gob.mx/medio-ambiente/biodiversidad/areas-naturales-protégidas>

## FAUNA.

Amphibian Species of the World. 2015. Amphibian Species of the World 6.0, an Online Reference. <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. 13/Oct/2015 03:58 pm.

Avila-Villegas H, C Flores de la Anda y L F Lozano-Román. 2009. Distribución de la Rana de Madriguera (*Smilisca dentata*) en el estado de Aguascalientes, México y nuevas perspectivas para su conservación. *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana*. Vol 17(1): 55-60.

Clements, JF. 2007. The Clements Checklist of Birds of the World, Sixth Edition. Cornell University Press. Updates and corrections. <http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/overview-august-2015/>. 13/Oct/2015 04:32 pm

Espinosa-Pérez H. 2014. Biodiversidad de peces en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Suplemento 85: 450-459

Flores-Villela O y U. Omar García-Vázquez. 2014. Biodiversity of reptiles in Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 85: 467-475.

Galindo-González J. 1998. Dispersión de semillas por murciélagos: su importancia en la conservación y regeneración del bosque tropical. *Acta Zool. Mex (n.s.)*. 73:57-74.

Godínez E. G y S. Guerrero. 2014. Los Roedores de Jalisco, México: clave de determinación. *THERYA*: 5(2): 633-678.

Guzmán-Arroyo, M. J. Lyons. 2003. Los peces de las aguas continentales del Estado de Jalisco, México. *Análisis preliminar*. *E-Gnosis (online)* Vol 1, Art. 12. 37 p.

Hernández-Ladrón de Guevara IG. 2011. *Las aves como agentes en la restauración pasiva del bosque mesófilo de montaña en el centro de Veracruz, México*. Tesis de Maestría en Ciencias. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz.

Nelson, J.S. 2006. *Fishes of the World*. 4th ed. Hoboken (New Jersey, USA): John Wiley & Sons. xix+601 p.

Parra-Olea G., O. Flores-Villela y C. Mendoza-Almeralla. 2014. Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 85: 460-466.

Peña-Mondragón JL y A. Castillo. 2013. Depredación de ganado por jaguar y otros carnívoros en el noreste de México. *Therya* 4(3):431-446.

Perea R. 2012. Dispersión y predación de semillas por la fauna: Implicaciones en la regeneración forestal de bosques templados. *Ecosistemas* 21(1-2):224-229.  
 Quintero-Díaz GE y A Encarnación-Luévano. 2001. El Jagüey "Buenavista de peñuelas". Sitio Ramsar. Ficha Informativa de los Humdales de Ramsar (FIR). 33 pp.

Ramos-Vizcaíno I, S. Guerrero-Vázquez y F M Huerta-Martínez. 2007. Patrones de distribución geográfica de los mamíferos de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 78:175-189.

Reeder DM, K. M. Helgen, and D. E. Wilson. 2007. Global Trends and Biases in New Mammal Species Discoveries. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, 269: 1-36.

Reptile Data Base. 2014. Species Numbers (as of Aug 2014). <http://www.reptile-database.org/db-info/SpeciesStat.html>. Consultado: 13/Oct/2015 04:05 pm.

Santos-Barrera, Georgina, Luis Canseco-Márquez, Paulino Ponce-Campos. 2010. *Smilisca dentata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T55906A11386657. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T55906A11386657.en>. Downloaded on 02 November 2015. Wilson L., V. Mata-Silva, and J. D. Johnson. 2013. A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian & Reptile Conservation* 7(1): 1–47.

Smith, H.M. 1957. A new casque-headed frog (*Pternohyla*) from Mexico. *Herpetologica*, 13(1):1-4.

## ANÁLISIS DE APTITUD.

Armitage, F. B. 1985. *Irrigated Forestry in Arid and Semi-Arid Lands: A Synthesis*. The International Development Research Centre. Canada. 160 Pp.

Benítez, D., A. Ramírez, O. Guevara, B. Pérez, V. Torres, M. Díaz, D. Pérez, J. Guerra, M. Miranda y O. Ricardo. 2008. Factores determinantes en la eficiencia productiva de fincas ganaderas de la zona montañosa de la provincia Granma, Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, vol. 42, núm. 3, pp. 247-253. Disponible en línea: <http://www.redalyc.org/pdf/1930/193015504004.pdf>

Casper, Julie Kerr. *Agriculture: The Food We Grow and Animals We Raise*. Chelsea House. United States of America. Pp: 119-140.

CONAFOR, 2010. Programa Estratégico Forestal para México 2025. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Consultado el 28/11/2015 en: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/ver.aspx?articulo=307&grupo=4>

Cotler A., H. y A. Fregoso D. 2006. Sistemas de producción agropecuaria. En: Cotler A., H., M. Mazari H. y J. de Anda S. (Editores). 2006. *Atlas de la Cuenca Lerma-Chapala, construyendo una visión conjunta*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Pp: 69-71. Consultado el 27/11/2015 en: [http://www2.inecc.gob.mx/emapas/download/lch\\_sistemas\\_de\\_produccion.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/emapas/download/lch_sistemas_de_produccion.pdf)

Curt F., de la M. M.D. 1999. El clima y la planta. En: *Enciclopedia práctica de la agricultura y la ganadería*. Océano/Centrum. España. p: 37-52.

Sistema de Información Geográfica Ambiental. 2015. Gobierno del Estado de Jalisco. Diagnóstico del subsistema Forestal. Fecha de consulta 27/11/2015 en: <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/>

Delgado, G., Calvo-Flores'. M. Sánchez marañón' y Delgado R. Calvo-Flores. Metodología para la Evaluación de la Aptitud de los Suelos del sector Noroccidental de Sierra Nevada (Granada) para usos agronómicos (Agrícolas, Forestales y Ganaderos). *Ecología*, No 1, 1987, pp. 5-25. Consultado el 05 Noviembre 2015 en:

<<http://www.dgbiblio.unam.mx/servicios/dgb/publicdgb/bole/fulltext/volII2/bautista.html>>

Del Lungo, A. 2012. El riego forestal sostenible en zonas áridas y semiáridas. *Unasyuva* 239, Vol. 63, 2012/1. Consultado el 27/11/2015 en: <http://www.fao.org/3/a-i2890s/i2890s10.pdf>

FAO, 1998. *Farm structures in tropical climates*. Capítulo: Animal environment requirements. Disponible en línea: <http://www.fao.org/docrep/s1250e/s1250e10.htm>

Gallo, J. 2010. Variables ambientales y actividades ganaderas determinantes para la Evaluación Ambiental Estratégica de la ganadería bovina en Nicaragua. *Nexo Revista Científica*. Vol. 23, No. 01, pp. 02-08. Disponible en línea: <http://www.lamjol.info/index.php/NEXO/article/view/33>

FAO. 2001. El papel de la agricultura en el desarrollo de los países MA y su integración en la economía mundial. Situación actual de la agricultura. Fecha de consulta 26/11/2015 en: [http://www.fao.org/docrep/003/Y0491s/y0491s02.htm#P70\\_14118](http://www.fao.org/docrep/003/Y0491s/y0491s02.htm#P70_14118)

FAO. 2000. Manual de prácticas integradas de manejo y conservación de suelos. Boletín de Tierras y Aguas de la FAO N. 8. FAO. Roma, Italia. 220 p. Consultado el 27/11/2015 en: <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/lw8s.pdf>

PORTA CASANEIL-S,. 1980: El suelo agrícola como recurso no renovable. 1 Curso sobre Ordenación del Territorio. Escuela Técnica de Ingenieros Agrónomos. Lérida.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico. Nuevo Reglamento DOF 08-08-2003.

Vargas, J. C., D. G. Benítez, V. Torres, S. Ríos y S. Soria. 2015. Factores que determinan la eficiencia de la producción de leche en sistemas de doble propósito en la provincia de Pastaza, Ecuador. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. Tomo 49, Número 1. Disponible en línea: <http://www.ciencia-animal.org/revista-cubana-de-ciencia-agricola/articulos/T49-N1-A2015-P17-JC-Vargas.pdf>

Verde Zuchetti A. M., A. Hernández B. y L. López del B. 2012. Cambio climático y ganadería bovina tropical. *Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana*. Volumen XXV. Número 3. Disponible en línea: <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol25num3/articulos/cambio-climatico/>

## 8 ANEXOS.

### 8.1 CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO VERDE.

En la actualidad se reconoce en el “enfoque de cuenca” una opción muy importante para el éxito de proyectos extractivo o de construcción de infraestructura, pues la modificación de los factores topográficos, edáficos, geológicos, biológicos y climáticos, derivan en consecuencias tales como escasez de agua en algunas zonas o súper abundancia en otras, por lo que al ser una red interconectada de cauces hídricos, las intervenciones positivas o negativas que se realicen en las partes altas de la cuenca, invariablemente repercutirán en la distribución, cantidad y calidad de agua de las partes bajas (Ramakrishna 1997).

Según Llamas (1993), la red de drenaje, los canales que conducen las corrientes de agua dentro de la cuenca, se integran por un río principal y una serie de tributarios cuyas ramificaciones se extienden hacia las partes más altas de la cuenca. Para Guilarte (1978) la red de drenaje se describe muy bien, mediante los siguientes parámetros:

- a) El orden de cauces.
- b) La longitud de los tributarios.
- c) La densidad de drenaje.
- d) La longitud del escurrimiento sobre el suelo

Para Llamas (1993), la forma de una cuenca es la configuración geométrica tal y como está proyectada sobre el plano horizontal. Esta forma, de acuerdo con Guilarte (1978), gobierna la tasa a la cual se suministra el agua al cauce principal, desde su nacimiento hasta su desembocadura.

Llamas (1993) señala que el retrato más preciso sobre la elevación de una cuenca se logra a través la curva hipsométrica. Según Hernández (sf) la curva hipsométrica es simplemente una distribución del área de acuerdo con la elevación, es decir, una representación bidimensional, que grafica en el eje vertical (Y) la elevación y en el eje horizontal (X) el porcentaje del área sobre cada curva de nivel, en términos del área total.

Para Strahler (1952) la densidad de drenaje es un parámetro revelador del régimen y de la morfología de la cuenca, porque relaciona la longitud de los cursos de agua con el área total. De esta manera, altos valores reflejan un fuerte escurrimiento; en consecuencia, su magnitud está indirectamente relacionada con la infiltración, con la erodabilidad del suelo y obviamente con la litología y la cobertura vegetal.

Sánchez en 1991 argumenta que la relación de bifurcación, determina la mayor o menor rapidez de las ondas de crecida, lo que define, de alguna manera, el grado de peligrosidad de la cuenca. Los índices bajos suelen relacionarse con redes fuertemente ramificadas, lo que repercute directamente ante fuertes precipitaciones en ondas de crecidas rápidas.

La cuenca del Río Verde pertenece a la Región Hidrológica No. 12 “Lerma - Santiago”, tiene gran importancia en la región, es afluente del Río Santiago, aporta un gasto medio anual de

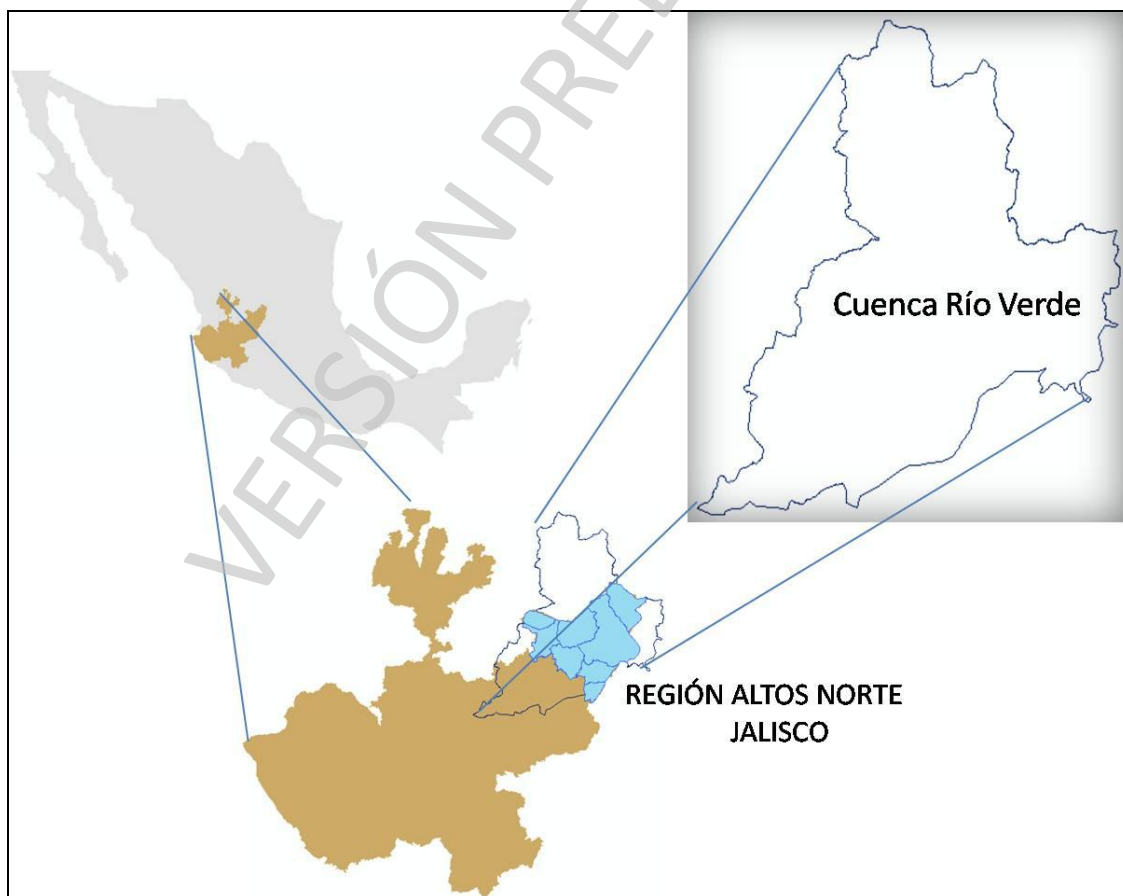
28 m<sup>3</sup>/s. Se encuentra localizada entre las coordenadas geográficas 20°42' y 22° 43' de latitud norte, 101° 15' y 103°17' de longitud oeste, sus orígenes se remontan al estado de Zacatecas en la parte más elevada de su cuenca y su desembocadura en el Santiago ocurre cerca de Guadalajara, a 10 km al noreste del centro de esa ciudad. Se extiende en un área de captación de aproximadamente 20,502 km<sup>2</sup>, distribuyéndose en los estados de Guanajuato, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco, correspondiendo, a éste último, 13,925 km<sup>2</sup>. La pendiente general del colector (Río Verde) es de 0.37%. Sus afluentes principales son los ríos Encarnación, Teocaltiche, Lagos, Jalostotitlán y del Valle.

Para efecto de un análisis correcto sobre el sistema hídrico, la caracterización hidrográfica la hacemos a nivel de cuenca y no de los límites de la división política municipal.

### **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA CUENCA DEL RÍO VERDE.**

La Cuenca del río Grande o Verde cuenta con una gran zona de recarga y una amplia superficie hidrográfica de 21 743.91 km<sup>2</sup> y un perímetro de 970.476 km.

La superficie comprendida por los 8 municipios que integran la Región Altos Norte del estado de Jalisco es igual a 8258.91 km<sup>2</sup>, de los cuáles 7567.87 km<sup>2</sup> son ocupados por el sistema hidrológico de la cuenca del Río Grande o Verde, es decir que dicha cuenca ocupa el 88.47% del territorio total de la región; en tanto que la Región Altos Norte de Jalisco ocupa el 39.3 % de la superficie total de la cuenca (Figura 8.1).



**Figura 8.1. Mapa de ubicación de la Región Altos Norte y la cuenca del Río Verde.**

Esta cuenca se localiza entre los 20.844 a los 22.029 grados latitud norte y los 102.807 a los 101.512 longitud oeste, atravesando un gradiente altitudinal que va de los 1100 a los 2943 metros sobre el nivel del mar.

La cuenca cuenta con una longitud de drenaje de 6,269.46 km desde el parte aguas hasta la zona donde desemboca en el río Santiago y tiene un ancho promedio de 94.61 km (Figura 8.2).

Respecto de la forma, la cuenca del predio presenta el coeficiente de compacidad (Cc) de 1.85503462, Cuanto más irregular sea la cuenca, mayor será su coeficiente de compacidad. Una cuenca circular tendrá un coeficiente de compacidad mínimo, igual a 1, lo que nos indica que la cuenca tiene una forma más tendiente a ser alargada, su *Relación de elongación* (Re) es de 0.6953539 y un relieve de 1.84 km, presentando un Patrón de Drenaje de tipo "Subdendrítico".

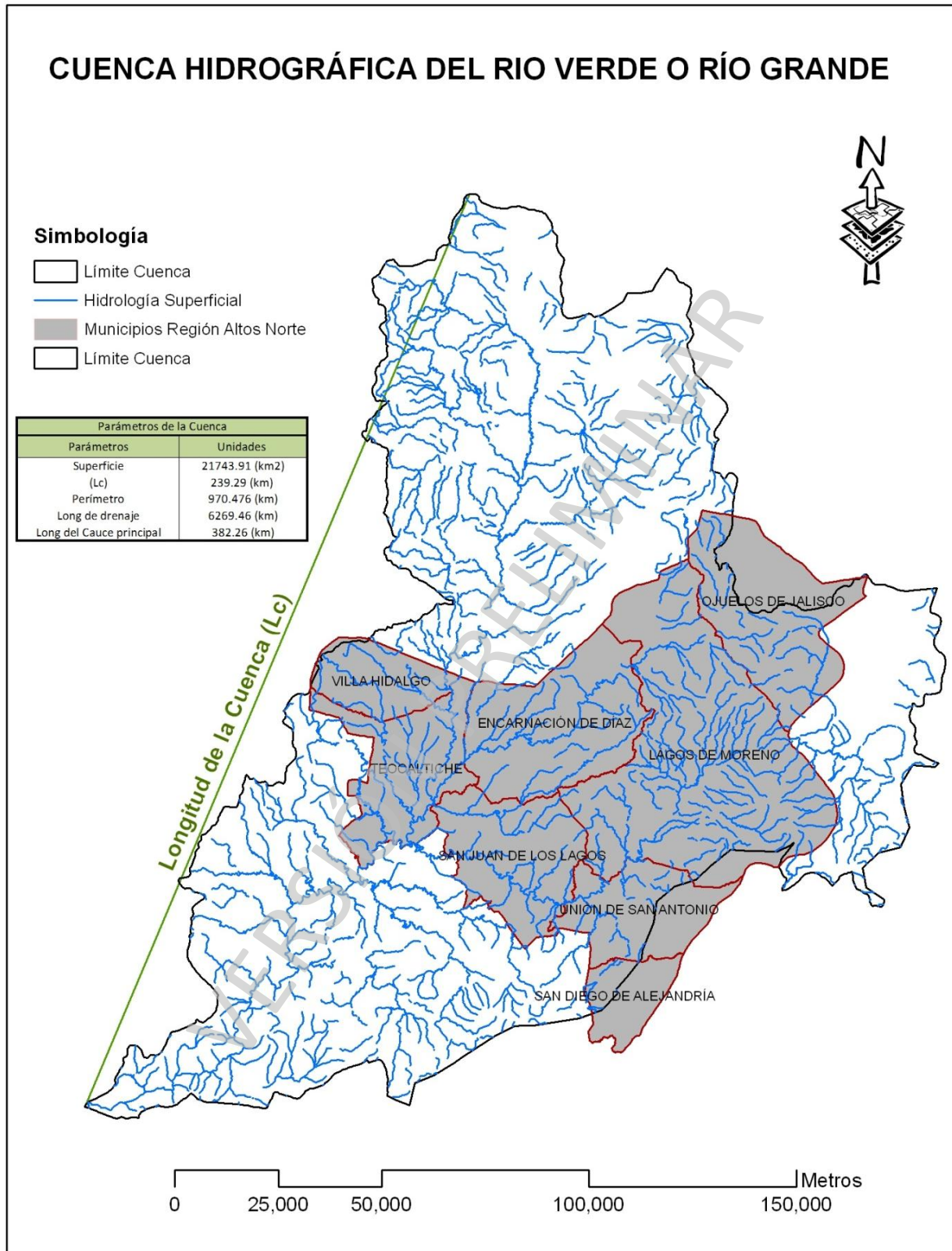
Generalmente indica pendientes de moderadas a escarpadas, pero también se encuentra en geofomas alargadas.

La clasificación hipsométrica se realizó con intervalos altitudinales divididos en 10 diferentes clases (Tabla 8.1), que de acuerdo a la interpretación de la curva hipsométrica, la cuenca no es joven o bien ha tenido importantes procesos de erosión e intemperismo que han acrecentado la zona de planicie con respecto a los lomeríos y montañas, obteniendo las siguientes conclusiones.

**Tabla 8.1. Clasificación hipsométrica de la cuenca del Río Verde.**

No.	COTAS			ÁREA (KM <sup>2</sup> )			
	MIN	MAX	PROMEDIO	AREA ENTRE CURVAS	AREA ACUMULADA	% ACUMULADO	% ENTRE CURVAS
1	1100	1278	1189	18900,03	21716134,11	100,0	0,1
2	1297	1462	1379	48825,076	21697234,08	99,9	0,2
3	1470	1653	1561	230737,86	21648409,01	99,7	1,1
4	1653	1837	1745	3863481,1	21417671,15	98,6	17,8
5	1837	2022	1929	7585999,4	17554190,05	80,8	34,9
6	2022	2206	2114	5987372	9968190,648	45,9	27,6
7	2206	2390	2298	2438891,3	3980818,648	18,3	11,2
8	2390	2573	2482	1185976,8	1541927,348	7,1	5,5
9	2575	2759	2667	312637,98	355950,548	1,6	1,4
10	2760	2943	2851	43312,568	43312,568	0,2	0,2





**Figura 8.2. Mapa de Escurrimientos superficiales y longitud de la cuenca del Río Verde.**

La curva hipsométrica con concavidad hacia abajo nos está indicando la presencia de valles profundos y sabanas planas, como se muestra en la Figura 8.3 y como se puede visualizar en la Figura 8.4 y 8.5.

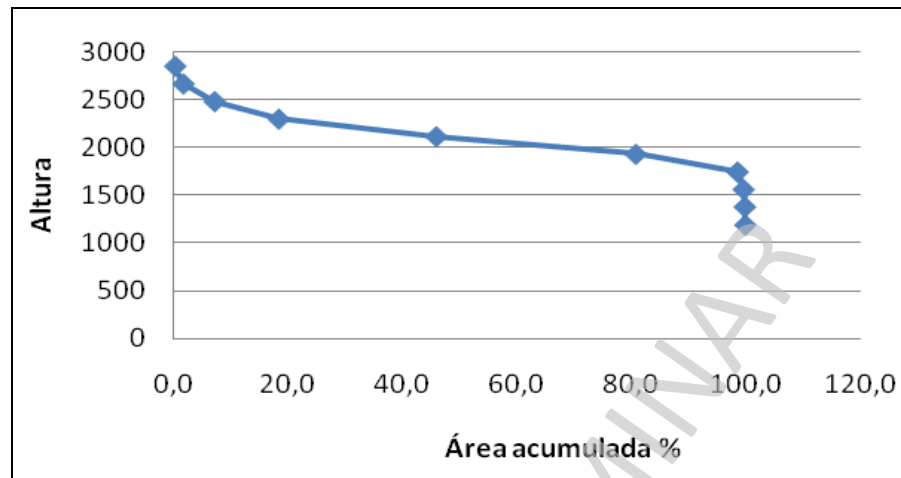


Figura 8.3. Gráfica de curva hipsométrica de la cuenca del Río Verde.

Cuenta con un total 6,269.46 km de longitud en la red de drenaje y con un área total superficial de 21,743.91 km<sup>2</sup>, una densidad de drenaje de 0,288331 km/río por km<sup>2</sup> de superficie.

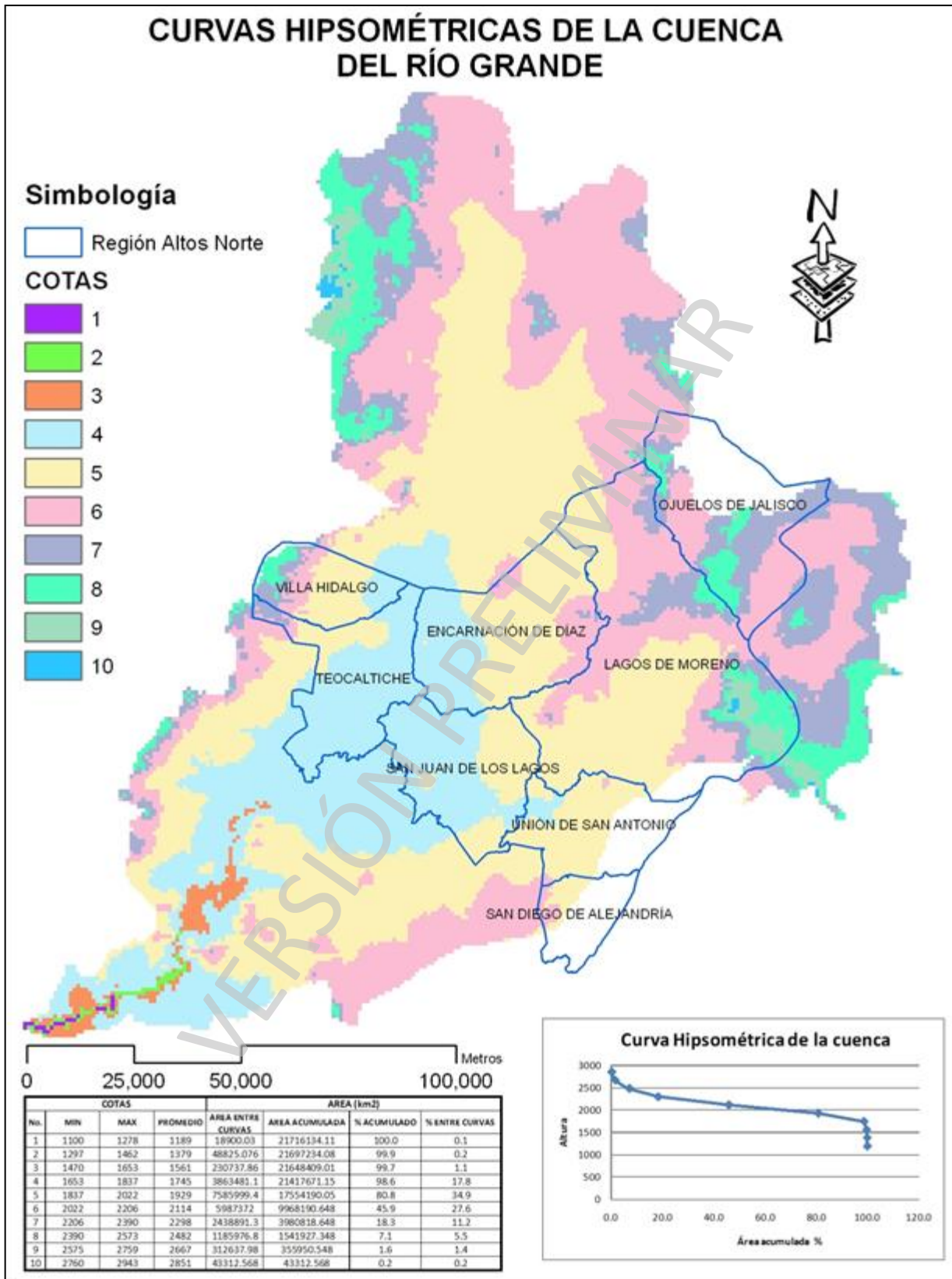
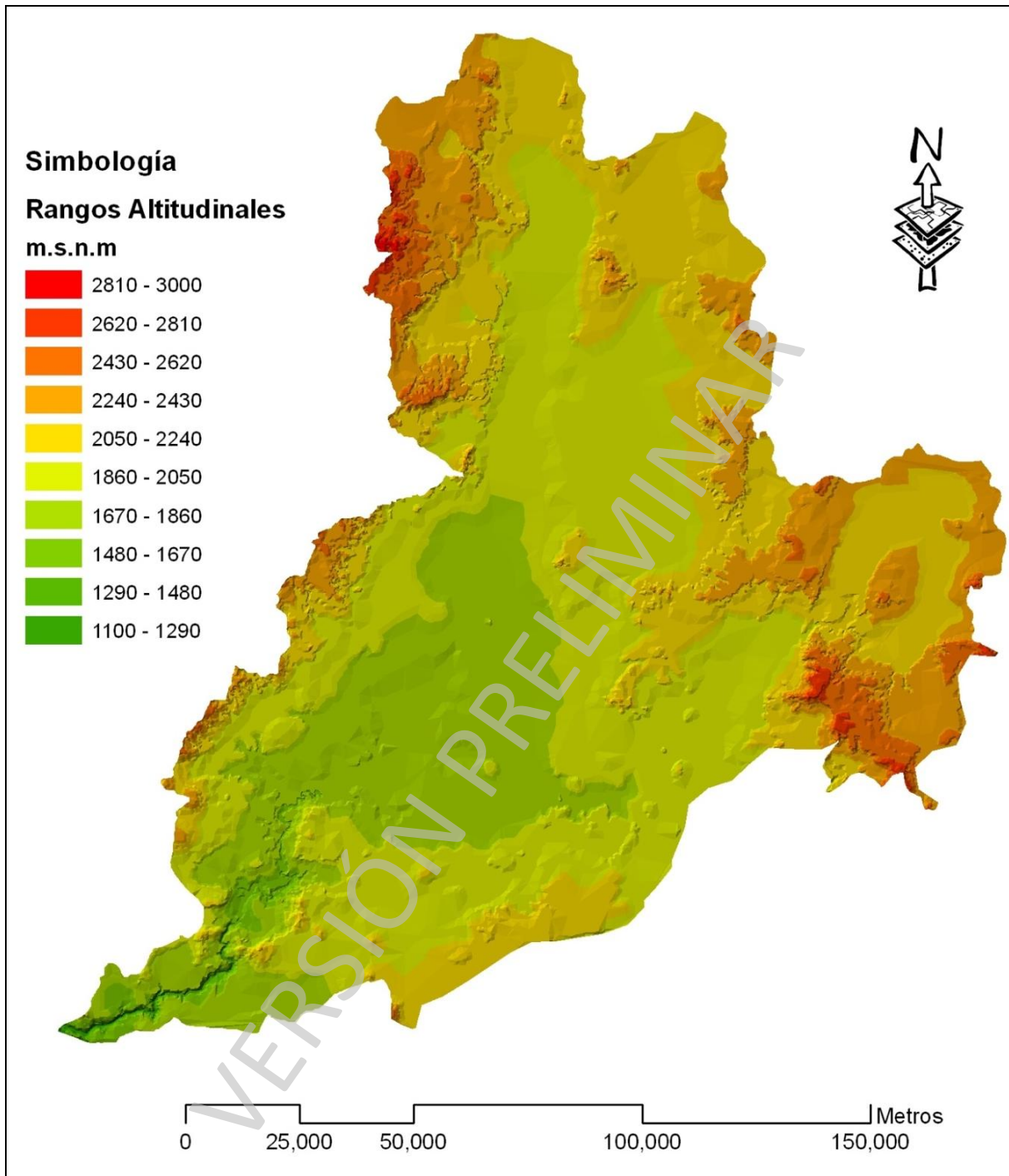


Figura 8.4. Mapa de curvas hipsométricas de la cuenca del Río Verde.



**Figura 8.5. Mapa de modelo digital de elevaciones de la cuenca del Río Verde o Grande, basado en las curvas de nivel a cada 100 m.**

Fuente: Carta Topográfica de INEGI escala 1:250,000.

Los parámetros analizados en este estudio son los siguientes:

Área	Longitud de la Cuenca	Ancho de la Cuenca	Perímetro
------	-----------------------	--------------------	-----------

21743,91	239,29	94,61	970,00
----------	--------	-------	--------

Relieve	Longitud del Cauce	Altura Media	Longitud de Drenaje	Número de escurrimientos
1,84	382,26	2,02	6269,46	840

Relación de Forma	Índice de Alargamiento	Factor de Circularidad
0,379739379	2,529233717	0,290405647

Pendiente del Canal Principal	Coefficiente Orográfico	Coefficiente de Masividad
0,481347774	0,000187657	9,28996E-05

### **PERFIL LONGITUDINAL DE LA CUENCA DEL RÍO VERDE.**

Para graficar el perfil longitudinal del cauce principal, este se localizó en su parte más alta y a partir de ahí se comenzó a construir el perfil, midiendo la distancia entre las curvas de nivel (cada 100 msnm) de acuerdo a la información vectorial de INEGI en las cartas 1 a 250 mil, delimitado mediante la digitalización en cada punto de intersección del parteaguas con las curvas de nivel. Los datos de localización obtenidos se sistematizan y se registran en forma de tabla para después ser graficada, midiendo la pendiente de cada diferencia altitudinal a lo largo del río.

### **ANÁLISIS DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO DE LA CUENCA DEL RÍO VERDE**

La cuenca del río Verde o Río Grande, según las cartas de uso de suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, presenta 7 tipos diferentes como se observa en la Figura 8.6 con la distribución gráfica del uso de suelo y vegetación de la superficie de la cuenca del Río Verde clasificado por categorías cualitativas.

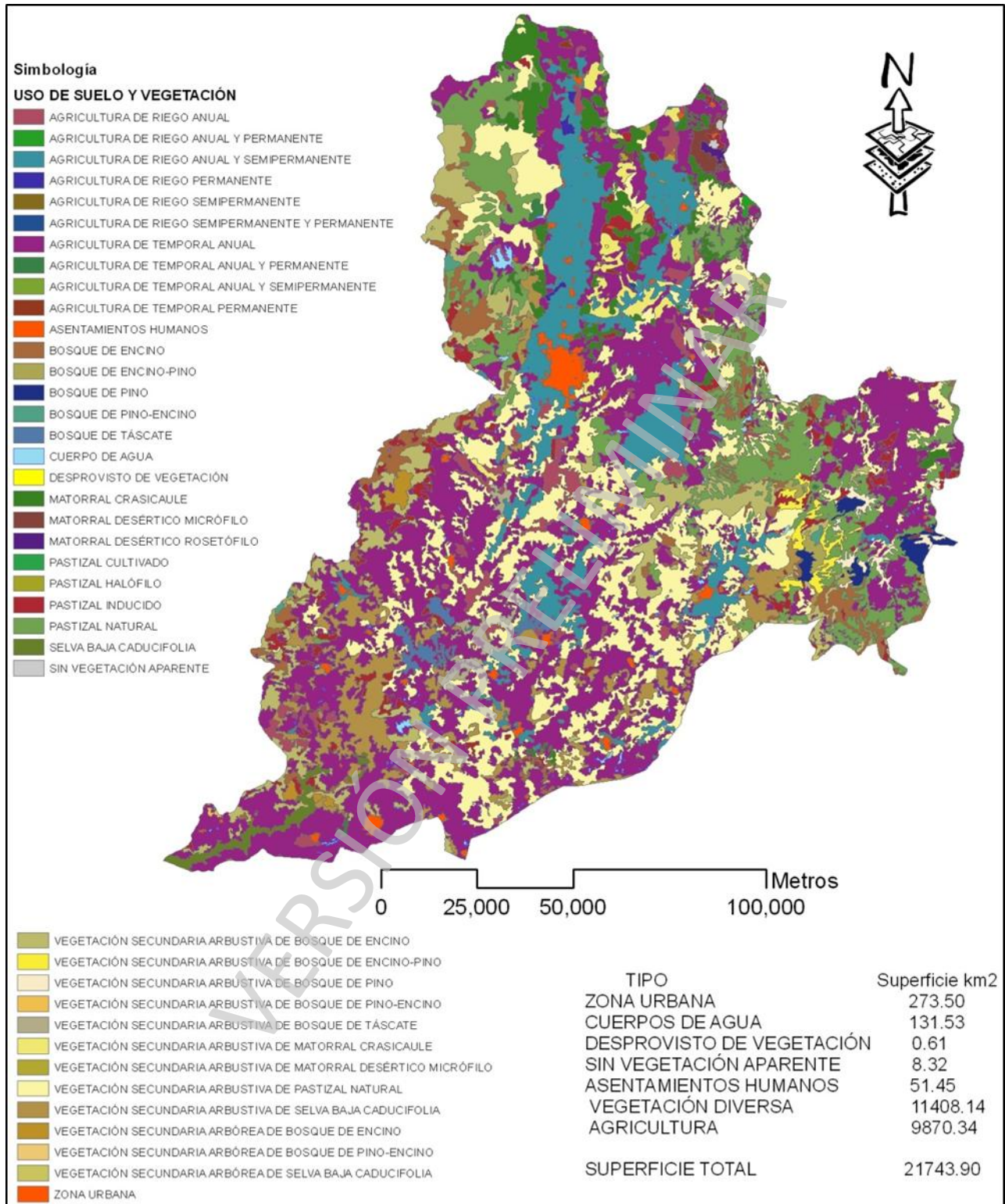


Figura 8.6. Mapa de tipos de uso de suelo y vegetación en la cuenca del Río Verde.

### ANÁLISIS DE PENDIENTES DE LA CUENCA DEL RÍO VERDE.

La cuenca tiene una pendiente promedio de 2.7% como se presenta en la Figura 8.7.

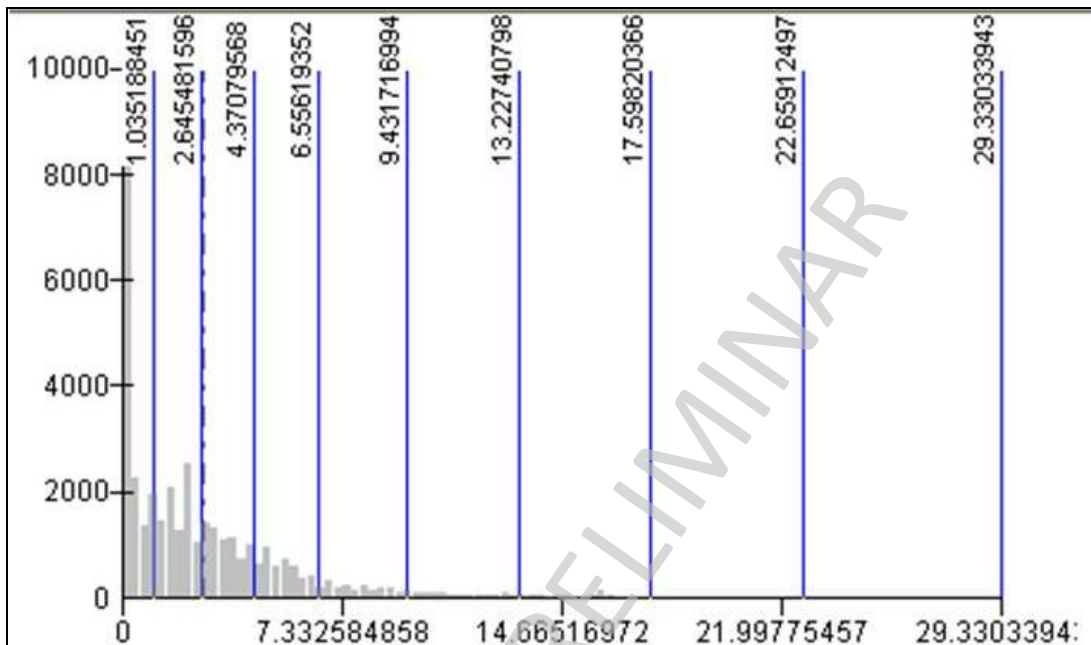


Figura 8.7. Gráfica de distribución de pendientes en la cuenca del Río Verde.

En la Figura 8.7 se puede apreciar la distribución de las pendientes, así como los rangos calculados, asimismo en una línea punteada se muestra la localización de la pendiente promedio.

Para su análisis gráfico, se presenta en la Figura 8.8 el Modelo Digital de Pendientes, en el que se integró mediante funciones de análisis espacial la información general de la cuenca basada en las curvas de nivel de las cartas topográficas del INEGI, así como los datos interpolados por el Modelo Digital de Elevaciones, generando así un modelo digital de pendientes.

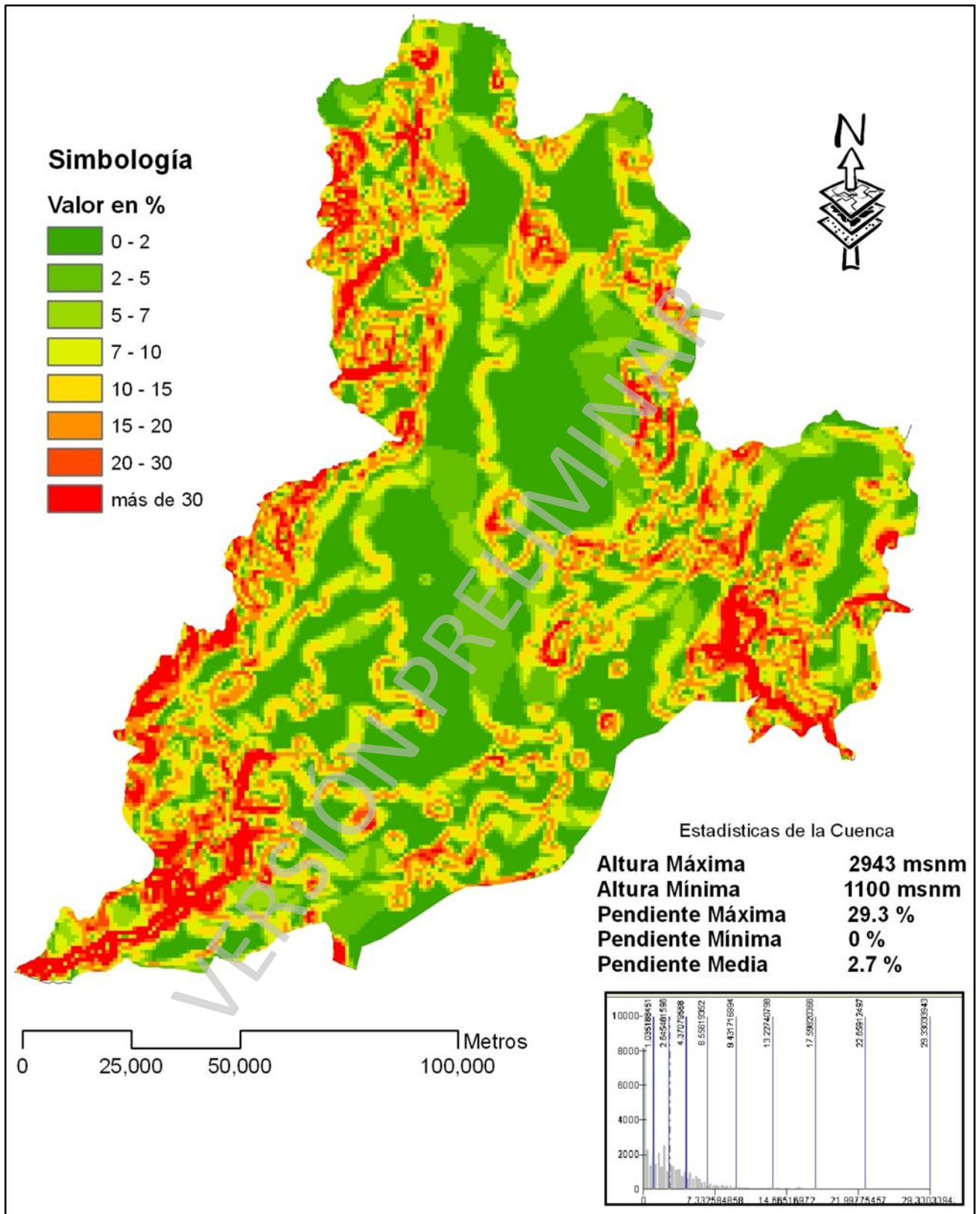


Figura 8.8. Mapa del modelo digital de pendientes de la cuenca del Río Verde.



La anterior distribución de pendientes muestra cómo es que la mayor parte del territorio hidrográfico no rebasa una pendiente del 11%.

Sus escurrimientos presentan principalmente características de un patrón de drenaje Subdentrítico, que es una modificación del patrón dentrítico, en el cual las corrientes o tributarios del río principal se unen a él según ángulos agudos, esto pone de manifiesto un incipiente control estructural y el efecto de laderas excepcionalmente empinadas sobre las cuales se desarrollan los tributarios.

### ***EDAFOLOGÍA DE LA CUENCA DEL RÍO VERDE.***

En la Figura 8.9 se representa la distribución de los tipos de suelo que se presenta en la superficie de la cuenca del río Verde o río Grande según las cartas temáticas del INEGI a escala de 1:250 000.

VERSIÓN PRELIMINAR

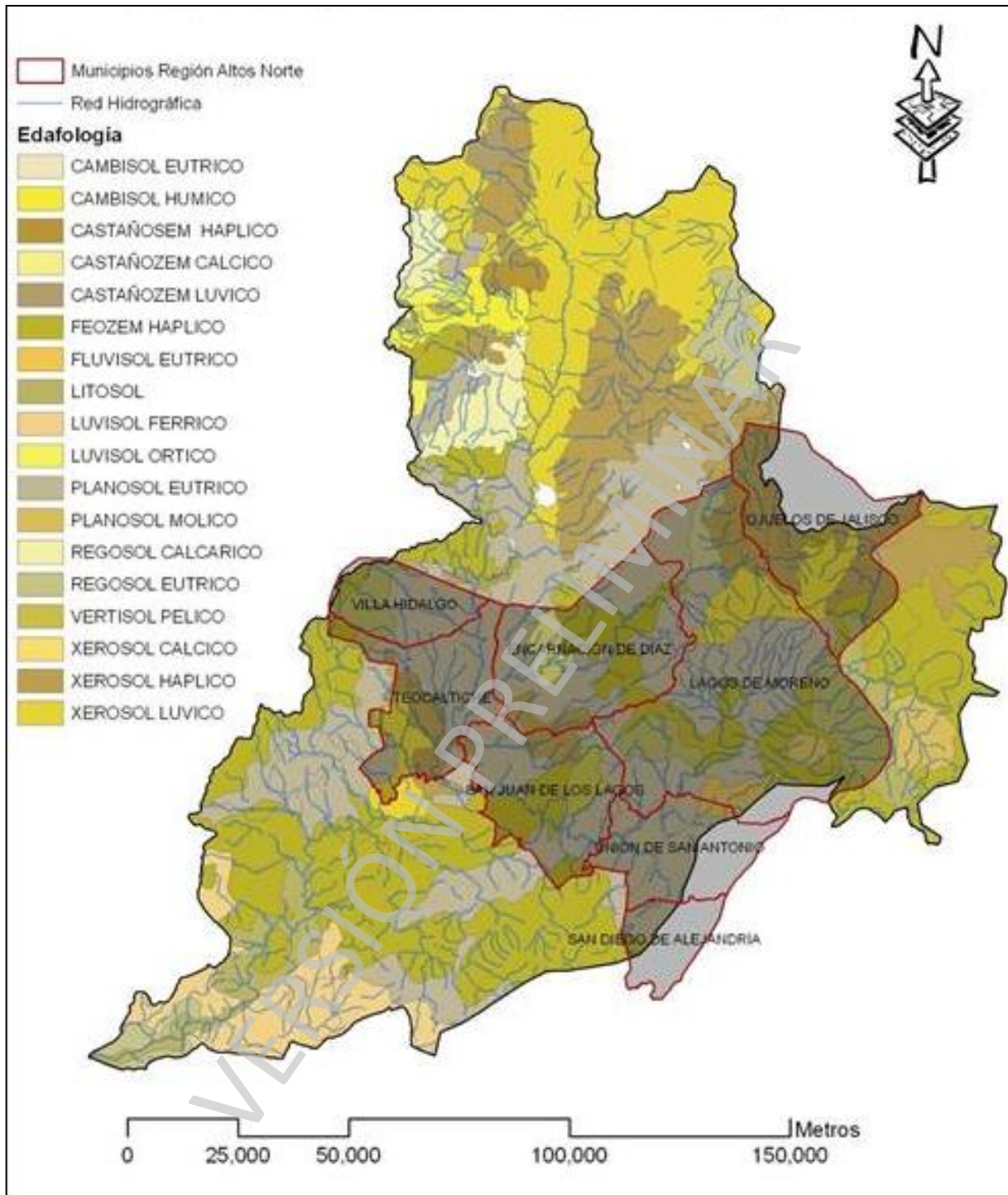


Figura 8.9. Mapa de edafología de la cuenca del Río Verde en la región Altos Norte.

## 8.2 BASE DE DATOS CON LOS PLANES, PROGRAMAS, INFORMES Y LEYES. CONTENIDO.

La información se integra de tres Carpetas, correspondientes cada una a los órdenes Federal, Estatal y Municipal. Dentro de cada Carpeta, además, la información se divide en cuatro carpetas, correspondientes a Planes, Programas, Informes y Leyes; en la carpeta de Informes, además de los Informes propiamente se incluyen los anexos estadísticos correspondientes a tales informes así como los temas presupuestarios que también se les asocian, y en la carpeta de Leyes se incluyen tanto las constituciones, federal y estatal, como los reglamentos de las leyes de relevancia. La carpeta de programas diferencia entre los programas sectoriales y los presupuestales; como se sabe, los primeros desagregan las metas de la planeación y los segundos son los que contemplan acciones precisas para cada ejercicio presupuestal<sup>68</sup>. Nótese que los municipios no tienen capacidad legislativa y en consecuencia no tienen leyes específicas para cada uno -salvo la ley de Ingresos, que es aprobada por el legislativo local- pero tienen reglamentos; cuando se consideraron de relevancia, se incluyeron. Es el caso que aún no se han publicado los planes de desarrollo municipales del actual trienio y por ello y sólo como referencia se incluyen los del trienio anterior (2012-2015); nótese sin embargo que sí se pudo obtener un documento relativo a las Líneas de Acción de la planeación de Lagos de Moreno pero es aún muy insuficiente y provisional.

### NIVEL FEDERAL.

#### PLANES.

1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

#### PROGRAMAS.

1. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales
2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
3. Programa Sectorial de Desarrollo Social.
4. Estrategia General de Ordenamiento Ecológico.

#### *Carpeta Programas Presupuestales Federales.*

##### SAGARPA.

1. Fondo para el apoyo de proyectos productivos en núcleos agrarios, FAPPN
2. Programa de competitividad y productividad agroalimentaria, PPCA
3. Programa integral de desarrollo rural, PIDR
4. Programa de fomento a la agricultura, PFA
5. Programa de fomento ganadero, PFG
6. P de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, PSIG
7. P de Fomento a la Productividad pesquera y acuícola, PFPP

##### SEMARNAT.

1. Administración sustentable del agua, ASA
2. Programa directo de agua limpia, PDAL
3. Fomento a programas de calidad del aire y verificación vehicular, FPCA

<sup>68</sup> También, en la carpeta de programas federales se cuenta con una sección con las Matrices de Indicadores de Resultados de los programas pertinentes; como se sabe, tales matrices sintetizan la información relevante de dichos programas.

4. Capacitación ambiental y desarrollo sustentable, CADS
5. Programa de inspección y vigilancia en materia de medio ambiente y recursos naturales, PIVMMA
6. Desarrollo e investigación científica y tecnológica del agua y medio ambiente, DICTA.
7. Manejo eficiente y sustentable del agua y prevención de inundaciones, MESA
8. Programa nacional forestal y protección forestal, PNF
9. Registro público de derechos del agua, RPDA
10. Programa de regulación ambiental, PRA
11. Servicios a usuarios y mercado del agua, SUMA.
12. Servicio meteorológico nacional y estaciones hidro meteorológicas, SMN.
13. Sistema nacional de áreas naturales protegidas, SNANP.
14. Corredores Biológicos de CONABIO en el sureste de México, CBC
15. P de Conservación para el Desarrollo Sostenible, PCDS

#### SEDATU.

1. Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de reubicación de la población en zonas de riesgo, POTER
2. Programa de Fomento a la Urbanización Rural, PFUR
3. Programa de Vivienda Rural, PVR
4. Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos, PPAH
5. Programa de apoyo a jóvenes Emprendedores Agrarios, PAJEA

#### SEDESOL.

1. Programa 3 X 1 para Migrantes, P3X1
2. Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias, PDZP.
3. Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas, PAJA
4. Programa de Opciones Productivas, POP
5. Programa de Empleo Temporal, PET
6. Programa de Fomento a la Urbanización Rural, PFUR

#### CONAFOR.

1. Programa Nacional Forestal. Protección Forestal.
2. Programa de Inversión en Infraestructura Social y de Protección Ambiental.
3. Programa Nacional Forestal. Pago por Servicios Ambientales.
4. Programa Nacional Forestal. Desarrollo Forestal.

#### **INFORMES.**

1. Segundo Informe de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, 2014
2. Tercer Informe de Labores de la SAGARPA 2014-2015.
3. Tercer Informe de Gobierno Federal, 2014-2015.

#### **LEYES.**

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
3. Ley General de Desarrollo Social.
4. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico.
5. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

## **NIVEL ESTATAL.**

### **PLANES.**

1. Plan Estatal de desarrollo 2013-2033.
2. Plan Regional de Desarrollo Región Altos Norte
3. Plan Estatal de desarrollo 2013-2033. Resumen.

### **PROGRAMAS.**

Dimensión Entorno y Vida Sustentable. Programas Sectoriales.

1. Programa Sectorial de Medio Ambiente.
2. Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano.
3. Programa Sectorial de Agua y reservas Hidrológicas.
4. Programa Sectorial de Movilidad Sustentable
5. Programa Especial Transversal de Gobernanza Ambiental.
6. Programas de relevancia del gobierno del estado. Síntesis.

### ***Carpeta Programas Presupuestales Estatales.***

Tema Aprovechamiento y Conservación de la Diversidad.

1. Conservación de áreas naturales protegidas.
2. Programa estatal de manejo del fuego.
3. Producción de plantas para la donación y la reforestación.
4. Sanidad Forestal.
5. Conservación de áreas naturales protegidas.
6. Programa de apoyo a las instituciones no lucrativas en materia de protección de los recursos forestales.

Tema Cambio Climático y Energía Renovable.

1. Subsidios de proyectos en materia de mitigación y adaptación del cambio climático del estado de Jalisco.

Tema Desarrollo Social.

1. Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Proyectos Estratégicos.
2. Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Agrícola.
3. Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Ganadero.
4. Programa de concurrencia con entidades federativas. Componente Pesca.

Tema Movilidad Sustentable.

1. Transvale. Reducción de la tarifa del servicio de transporte público.
2. Bienevales para adultos mayores.
3. Salvando Vidas.

Tema Protección y Gestión Ambiental.

1. Programa de gestión y prevención ambiental de los residuos.
2. Programa de cumplimiento ambiental voluntario.

### **INFORMES.**

1. Primer Informe de Gobierno. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
2. Segundo Informe de Gobierno. Tomo I
3. Segundo Informe de Gobierno. Tomo II Anexo Informe de Indicadores de Desarrollo.
4. Segundo Informe de Gobierno. Tomo III Anexo Informe de Programas Presupuestarios.

### **LEYES.**

1. Ley de Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco.

2. Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco.
3. Ley de Planeación para el estado de Jalisco y sus municipios.
4. Ley de Acuacultura y Pesca para el estado de Jalisco y sus municipios.
5. Ley de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en el estado de Jalisco.
6. Ley de Coordinación en materia de Sanidad Animal para el estado de Jalisco.
7. Ley de Coordinación en materia de Sanidad Vegetal del estado de Jalisco.
8. Ley de Desarrollo Rural Sustentable del estado de Jalisco.
9. Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el estado de Jalisco.
10. Ley de Fomento y Desarrollo Pecuario del estado de Jalisco.

## **NIVEL MUNICIPAL.**

### **PLANES.**

1. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. Encarnación de Díaz Jalisco.
2. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. Lagos de Moreno, Jalisco.
3. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. Ojuelos de Jalisco.
4. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. San Diego de Alejandría, Jalisco.
5. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. San Juan de los Lagos, Jalisco.
6. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. Teocaltiche, Jalisco.
7. Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015. Villa Hidalgo, Jalisco.
8. Líneas de Acción del PMD 2015-18 de Lagos de Moreno.

### **PROGRAMAS**

1. Programa Operativo Anual parcial de Lagos de Moreno del trienio anterior (nada se reporta del actual).

### 8.3 LISTADO DE FLORA SILVESTRE PARA LA REGIÓN ALTOS NORTE DE JALISCO.

#### 8.3.1 LISTADO FLORISTICO DE LA CLASE EQUISETOPSIDA.

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1	Equisetidae	Equisetales	Equisetaceae	Equisetum hyemale var. affine (Engelm.) A.A. Eaton	No	No
1	Lycopodiidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Polygonum aviculare L.	No	No
2	Lycopodiidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Polygonum hydropiperoides Michx.	No	No
3	Lycopodiidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Polygonum lapathifolium L.	No	No
4	Lycopodiidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Polygonum mexicanum Small	No	No
5	Lycopodiidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Polygonum punctatum Ell.	No	No
6	Lycopodiidae	Isoetales	Isoetaceae	Isoetes montezumae A.A. Eaton	No	No
7	Lycopodiidae	Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella lepidophylla (Hook et Grev.) Spring	No	No
8	Lycopodiidae	Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella pallescens (Presl). Spring. in Mart.	No	No
9	Lycopodiidae	Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella rupicola Underw.	No	No
10	Lycopodiidae	Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella sartorii Hieron	No	No

## 8.3.2 LISTADO FLORISTICO DE LA CLASE MAGNOLIOPSIDA.

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1	Magnoliidae	Alismatales	Alismataceae	Sagittaria demersa J.G.Sm.	No	No
2	Magnoliidae	Alismatales	Alismataceae	Sagittaria longiloba Engelm. ex J.G. Sm.	No	No
3	Magnoliidae	Alismatales	Alismataceae	Sagittaria longiloba Engelm. ex J.G.Sm.	No	No
4	Magnoliidae	Alismatales	Juncaginaceae	Lilaea scilloides (Poir.) Hauman	No	No
5	Magnoliidae	Alismatales	Lemnaceae	Lemna aequinoctialis Welw.	No	No
6	Magnoliidae	Alismatales	Lemnaceae	Lemna gibba L.	No	No
7	Magnoliidae	Alismatales	Najadaceae	Najas guadalupensis (Spreng.) Magnus var. guadalupensis	No	No
8	Magnoliidae	Alismatales	Potamogetonaceae	Potamogeton diversifolius Raf.	No	No
9	Magnoliidae	Alismatales	Potamogetonaceae	Potamogeton foliosus Raf.	No	No
10	Magnoliidae	Alismatales	Potamogetonaceae	Potamogeton foliosus Raf. var. foliosus	No	No
11	Magnoliidae	Alismatales	Potamogetonaceae	Potamogeton nodosus Poir.	No	No
12	Magnoliidae	Alismatales	Potamogetonaceae	Potamogeton nodosus Poiret	No	No
13	Magnoliidae	Apiales	Apiaceae	Ciclospermum leptophyllum (Pers.) Sprage	No	No
14	Magnoliidae	Apiales	Apiaceae	Eryngium beecheyanum Coulter & Rose	No	No
15	Magnoliidae	Apiales	Apiaceae	Eryngium beecheyanum Delar	No	No
16	Magnoliidae	Apiales	Apiaceae	Eryngium beecheyanum Hook. f. & Arn.	No	No
17	Magnoliidae	Apiales	Apiaceae	Eryngium cymosum Delar.	No	No
18	Magnoliidae	Apiales	Apiaceae	Eryngium heterophyllum Engelm.	No	No
19	Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	Allium kunthii G.Don	No	No
20	Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	Bessera elegans Schult.	No	Endémica
21	Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	Hymenocallis acutifolia (Herb.) Sweet	No	No
22	Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	Nothoscordum bivalve (L.) Britton	No	No
23	Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	Zephyranthes brevipes (Baker) Standl.	No	Endémica



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
24	Magnoliidae	Asparagales	Amaryllidaceae	Zephyranthes latissimifolia L.	No	No
25	Magnoliidae	Asparagales	Anthericaceae	Echeandia flavescens (Schultes & Schultes f.) Cruden	No	Endémica
26	Magnoliidae	Asparagales	Anthericaceae	Echeandia flavescens (Schultes et Schultes f.) Cruden	No	Endémica
27	Magnoliidae	Asparagales	Anthericaceae	Echeandia flexuosa Greenm.	No	No
28	Magnoliidae	Asparagales	Anthericaceae	Echeandia occidentalis Cruden	No	No
29	Magnoliidae	Asparagales	Anthericaceae	Echeandia scabrella (Benth.) Cruden	No	No
30	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Agave schidigera Lem.	No	No
31	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Dasyllirion graminifolium (Zucc.) Zucc.	No	No
32	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Manfreda scabra (Ort.) McVaugh	No	Endémica
33	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Milla biflora Cav.	No	No
34	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Polianthes geminiflora (Lex) Rose	No	No
35	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Polianthes geminiflora (Lex.) Rose	No	No
36	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Polianthes geminiflora (Lex.) Rose. var. geminiflora	No	No
37	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Polianthes montana Rose	No	No
38	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Polianthes sessiliflora (Hemsl.) Rose	No	No
39	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Yucca australis (Engelm) Trel	No	Endémica
40	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Yucca australis (Engelm.) Trel.	No	Endémica
41	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Yucca decipiens Trel.	No	No
42	Magnoliidae	Asparagales	Asparagaceae	Yucca decipiens Trelise	No	No
43	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Nemastylis tenuis (Herb.) Benth. ex Baker	No	No
44	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Nemastylis tenuis (Herb.) S. Wats.	No	No
45	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Sisyrinchium angustissimum (Rob. et Greenm) Greenm	No	No
46	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Sisyrinchium cernuum (Bickn) Kearney	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
47	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Sisyrinchium platyphyllum S. Wats.	No	No
48	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Sisyrinchium scabrum Schlecht. & Cham.	No	No
49	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Sisyrinchium scabrum Schldtl. et Cham.	No	No
50	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Sisyrinchium tenuifolium Humb. & Bonpl. ex Willd.	No	No
51	Magnoliidae	Asparagales	Iridaceae	Sisyrinchium tenuifolium Humb. et Bonpl. ex Willd.	No	No
52	Magnoliidae	Asparagales	Liliaceae	Aloe barbadensis Mill.	No	No
53	Magnoliidae	Asparagales	Liliaceae	Allium kunthii G. Don.	No	No
54	Magnoliidae	Asparagales	Liliaceae	Allium scaposum Benth.	No	No
55	Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	Bletia jucunda Linden et Rchb. f.	No	No
56	Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	Habenaria pyramidalis Lindl.	No	Endémica
57	Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	Habenaria strictissima Reichb.	No	No
58	Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	Mesadenus polyanthus (Rich. et Gal.) Schltr.	No	Endémica
59	Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	Schiedeella llaveana (Lindl.) Schltr.	No	No
60	Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	Stenorrhynchos aurantiacus (La Llave et Lex.) Hemsl.	No	No
61	Magnoliidae	Asparagales	Orchidaceae	Stenorrhynchos sulphureus (Llave et Lex.) Hemsley	No	No
62	Magnoliidae	Asparagales	Xanthorrhoeaceae	Asphodelus fistulosus L.	No	No
63	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Acmella radicans (Jacq.) R.K. Jansen var. radicans	No	No
64	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Acourtia fruticosa (Llave) B. L. Turner	No	No
65	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Acourtia glomeriflora (A. Gray) Reveal et R. M. King	No	No
66	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Acourtia moschata (Lex.) DC.	No	No
67	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Acourtia parryi (A. Gray) Reveal & R.M. King	No	No
68	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Acourtia rigida DC.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
69	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Adenophyllum porophyllum (Cav.) Hemsl. var. cancellatum (Cass.) Strother	No	No
70	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Adenophyllum porophyllum (Cav.) Hemsl. var. porophyllum	No	No
71	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Adenophyllum wrightii A. Gray var. pulcherrimum (Strother) Strother	No	No
72	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratina brevipes (DC.) K. et R.	No	Endémica
73	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratina brevipes (DC.) R.M King & H. Rob.	No	No
74	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratina calaminthifolia (Kunth) R.M. King & H. Rob.	No	Endémica
75	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratina robinsoniana (Greene) B.L. Turner	No	Endémica
76	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratum corymbosum Zuccagni	No	No
77	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratum corymbosum Zuccagni forma albiflorum B.L.Rob.	No	No
78	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratum corymbosum Zuccagni forma lactiflorum B.L. Rob	No	No
79	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ageratum corymbosum Zuccagni forma lactiflorum B.L.Rob.	No	No
80	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ambrosia artemisiifolia L.	No	No
81	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ambrosia canescens A. Gray	No	Endémica
82	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ambrosia psilostachya D.C.	No	No
83	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Ambrosia psilostachya DC. in DC.	No	No
84	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aphanostephus humilis (Benth.) A. Gray	No	No
85	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aphanostephus ramosissimus DC.	No	Endémica
86	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aphanostephus ramosissimus DC. in DC.	No	Endémica
87	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aphanostephus ramosissimus DC. var. ramosissimus	No	Endémica
88	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aphanostephus ramosus (DC.) A.Gray	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
89	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Artemisia klotzchiana Besser	No	No
90	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Artemisia ludoviciana Nutt.	No	No
91	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Artemisia ludoviciana ssp. mexicana (Spreng.) Keck	No	No
92	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	artemisia ludoviciana utt. Subsp. mexicana (Spreng.) Keck	No	No
93	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aster arenosus (Haller) Blake	No	No
94	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aster boltoniae Greene	No	No
95	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aster gymnocephalus (DC.) A. Gray	No	No
96	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aster subulatus Michx.	No	No
97	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aster subulatus Michx. var. subulatus	No	No
98	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Aster subulatus var. parviflorus (Nees) S.D. Sundb.	No	No
99	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis heterophylla H. B. et K.	No	No
100	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis heterophylla H. B. K.	No	No
101	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis occidentalis S. F. Blake	No	Endémica
102	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis pteronioides DC. in DC.	No	No
103	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	No	No
104	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis salicifolia (Ruiz & Pavón) Pers.	No	No
105	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis salicifolia (Ruiz & Pavón) Pers.	No	No
106	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis salicifolia (Ruiz et Pavón) Pers.	No	No
107	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis sordescens DC.	No	No
108	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis sulcata DC.	No	Endémica
109	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Baccharis sulcata DC. in DC.	No	Endémica
110	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bahia absinthifolia Benth. var. absinthifolia	No	No
111	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bahia glandulosa Greenm.	No	No
112	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bahia schaffneri S. Watson	No	No
113	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bahia schaffneri S. Watson var. Schaffneri	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
114	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Barkleyanthus salicifolius (Kunth) H. Rob. & Brettell	No	No
115	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Barkleyanthus salicifolius (Kunth) H. Rob. et Brettell	No	No
116	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bidens aurea (Ait.) Sherff	No	No
117	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bidens ferulifolia (Jacq.) DC.	No	No
118	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bidens ferulifolia (Jacq.) DC. in DC.	No	No
119	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bidens odorata Cav.	No	No
120	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bidens odorata Cav. var. odorata	No	No
121	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Bidens odorata Cav. var. rosea (Sch. Bip.) Melchert	No	No
122	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia eupatorioides (L.) Shinnars var. Chlorolepis	No	No
123	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia eupatorioides (L.) Shinnars var. chlorolepis (Wooton & Standl.) B.L. Turner	No	No
124	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia eupatorioides (L.) Shinnars var. chorolepis (Wooton & Standl.) B.L. Turner	No	No
125	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia jaliscensis McVaugh	No	Endémica
126	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia paniculata (Mill.) B.L. Rob.	No	No
127	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia secundiflora	No	No
128	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia secundiflora (Lag.) A. Gray	No	No
129	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia secundiflora (Lag.) A. Gray var. nepetifolia (Kunth) B.L. Rob.	No	Endémica
130	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia secundiflora (Lag.) A. Gray var. secundiflora	No	Endémica
131	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia spinulosa (A. Gray) A. Gray	No	No
132	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia veronicifolia (H. B. K.) A. Gray	No	No
133	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia veronicifolia (H. B. K.) A. Gray	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
134	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia veronicifolia (Kunth) A. Gray	No	No
135	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia veronicifolia (Kunth) A. Gray var. petrophila (B.L. Rob.) B. L. Rob.	No	No
136	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia veronicifolia (Kunth) A. Gray var. petrophila (B.L. Rob.) B.L. Rob.	No	No
137	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Brickellia veronicifolia var. petrophila (B. L. Rob.) B. L. Rob.	No	No
138	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Calypocarpus vialis Less.	No	No
139	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Conyza confusa Cronq.	No	No
140	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Conyza coronopifolia H. B. et K.	No	No
141	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Conyza dentonae McVaugh	No	No
142	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Conyza filaginoides (DC.) Hieron	No	No
143	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Conyza sopherifolia H. B. et K.	No	No
144	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Conyza sopherifolia H. B. K.	No	No
145	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Coreopsis cuneifolia Greenm.	No	No
146	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Coreopsis mcvaughii Crawford	No	No
147	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Coreopsis petrophila A. Gray	No	Endémica
148	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Coreopsis rudis (Benth.) Hemsl.	No	Endémica
149	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Cosmos bipinnatus Cav.	No	No
150	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Cosmos parviflorus (Jacq.) Pers.	No	No
151	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Cosmos sulphureus Cav.	No	No
152	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Critoniopsis foliosa (Benth.) H. Rob.	No	No
153	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Chromolaena pulchella (Kunth) R.M. King & H. Rob.	No	No
154	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dahlia coccinea Cav.	No	No
155	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Decachaeta haenkeana DC.	No	No
156	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Delilia biflora (L.) Kuntze	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
157	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia cancellata (Cass.) A.Gray	No	No
158	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia papposa (Vent.) Hitchc.	No	Endémica
159	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia pentachaeta var. hartwegii (A.Gray) Strother	No	No
160	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia pinnata (Cav.) B. L. Rob.	No	No
161	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia pinnata (Cav.) B.L. Rob.	No	No
162	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia pinnata (Cav.) B.L. Rob. var. glabrescens Strother	No	No
163	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia pinnata (Cav.) B.L. Rob. var. pinnata	No	No
164	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia porophyllum var. cancellata (Cass.) Strother	No	Endémica
165	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia setifolia (Lag.) B. L. Rob.	No	No
166	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia setifolia (Lag.) B.L.Rob.	No	No
167	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Dyssodia tagetiflora Lag.	No	Endémica
168	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Erigeron delphinifolius Willd.	No	No
169	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Erigeron janivultus G. L. Nesom	No	Endémica
170	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Erigeron janivultus G.L. Nesom	No	Endémica
171	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Erigeron janivultus Nesom	No	Endémica
172	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Erigeron subacaulis (McVaugh) Nesom	No	No
173	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eupatorium brevipes DC. in DC.	No	Endémica
174	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eupatorium leptodictyon A. Gray	No	Endémica
175	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eupatorium odoratum L.	No	No
176	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eupatorium pulchellum H. B. K.	No	Endémica
177	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eupatorium pycnocephalum Less.	No	No
178	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eupatorium subintegrum (Greene) B. L. Rob.	No	Endémica
179	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Euphrosyne partheniifolia DC. in DC.	No	No
180	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eutetras palmeri	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
181	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Eutetras palmeri A. Gray	No	No
182	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Flaveria trinervia (Spreng.) C. Mohr	No	No
183	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Galeana pratensis (Kunth) Rydb.	No	No
184	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Galinsoga parviflora Cav.	No	No
185	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.	No	No
186	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Gamochaeta sphacelata (Kunth) Cabrera	No	No
187	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Gnaphalium canescens DC. in DC.	No	No
188	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Gnaphalium conoideum H. B. K.	No	Endémica
189	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Gnaphalium inornatum DC. in DC.	No	Endémica
190	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Gnaphalium jaliscense Greenm.	No	Endémica
191	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Grindelia macvaughii G.L. Nesom	No	No
192	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Grindelia mcvaughii G.L. Nesom	No	No
193	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Grindelia oxylepis Greene	No	Endémica
194	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Guardiola tulocarpus A. Gray	No	No
195	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Gutierrezia conoidea (Hemsl.) M.A. Lane	No	No
196	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Gutierrezia seriocarpa (A. Gray) M.A. Lane	No	Endémica
197	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Haplopappus spinulosus (Pursh) DC. in DC.	No	No
198	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Haplopappus venetus (Kunth) S.F. Blake var. hartwegii (A. Gray) McVaugh	No	No
199	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Haplopappus venetus var. hartwegii (A. Gray) McVaugh	No	Endémica
200	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Helenium mexicanum Kunth	No	No
201	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Heliopsis annua Hemsl.	No	Endémica
202	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Heterosperma pinnatum Cav.	No	Endémica
203	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Heterospermum pinnatum Cav.	No	Endémica
204	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Heterotheca inuloides Cass.	No	No
205	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Heterotheca inuloides var. rosei	No	No



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
				Wagenknecht		
206	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Heterotheca inuloides Cass. var. rosei B. Wagenkn.	No	No
207	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Heterotheca leptoglossa DC.	No	No
208	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Hieracium abscissum Less.	No	No
209	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Hybridella globosa (Ortega) Cassini	No	No
210	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Hydropectis stevensii McVaugh	No	No
211	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Isocoma hartwegii (A. Gray) Green	No	Endémica
212	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Isocoma hartwegii (A. Gray) Greene	No	Endémica
213	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Kuhnia leptophylla Scheele	No	No
214	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Lactuca serriola L.	No	No
215	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Laennecia filaginoides DC.	No	No
216	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Laennecia sopherifolia (Kunth) G.L. Nesom	No	No
217	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Laennecia sopherifolia (Kunth) G.L. Nesom	No	No
218	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Lasianthaea ceanothifolia (Willd.) K. Becker	No	No
219	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Lasianthaea ceanothifolia (Willd.) K.M. Becker var. Ceanothifolia	No	No
220	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Lasianthaea macrocephala (Hook. et Arn.) K. Becker	No	No
221	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Liabum palmeri A. Gray	No	Endémica
222	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Machaeranthera gymnocephala (DC.) Shinnars	No	No
223	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Machaeranthera pinnatifida (Hook.) Shinnars	No	No
224	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Machaeranthera pinnatifida (Hook.) Shinnars var. chihuahuana B.L. Turner & R.L. Hartm.	No	No
225	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Machaeranthera pinnatifida (Hook.) Shinnars var. pinnatifida	No	No
226	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Melampodium microcephalum Less.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
227	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Melampodium perfoliatum (Cav.) H. B. K.	No	No
228	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Melampodium sericeum Lag.	No	No
229	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Melampodium strigosum Stuessy	No	No
230	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Montanea arenaria (DC.) Zeller	No	No
231	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Montanoa leucantha (Lag. & Segura) S.F. Blake ssp. leucantha	No	No
232	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Montanoa leucantha (Lag.) Blake	No	No
233	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Montanoa leucantha (Lag.) Blake ssp. leucantha	No	No
234	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Montanoa leucantha (Lag.) S.F. Blake. var. leucantha	No	No
235	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Odontotrichum sinuatum (Cerv.) Rydb.	No	Endémica
236	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Olivaea tricuspis Sch. Bip. ex Benth.	No	No
237	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Oxypappus scaber Benth.	No	No
238	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Parthenium hysterophorus L.	No	No
239	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Parthenium incanum H. B. et K.	No	No
240	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pectis prostrata Cav.	No	No
241	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perezia thyrsoidea A. Gray	No	Endémica
242	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perityle microglossa Benth. var. microglossa	No	No
243	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perityle rosei Greenm.	No	No
244	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perymenium aff. subsquarrosus Rob. et Greenm.	No	No
245	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perymenium mendezii DC.	No	No
246	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perymenium mendezii DC. in DC.	No	No
247	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perymenium mendezii DC. in DC. var. mendezii	No	No
248	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Perymenium mendezii DC. var. mendezii	No	No
249	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pinaropappus roseus (Less.) Less.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
250	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pinaropappus roseus (Less.) Less. var. roseus	No	No
251	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Piqueria trinervia Cav.	No	No
252	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pittocaulon praecox (Cav.) H. Rob. & Brettell	No	Endémica
253	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Porophyllum coloratum (Kunth) DC.	No	No
254	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Porophyllum coloratum (Kunth) DC. var. coloratum	No	No
255	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Porophyllum linaria (Cav.) DC.	No	Endémica
256	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Porophyllum macrocephalum DC.	No	No
257	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Porophyllum obtusifolium DC.	No	No
258	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Porophyllum tagetoides (Kunth) DC.	No	No
259	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Psacalium megaphyllum (B. L. Rob. & Greenm.) Rydb.	No	Endémica
260	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Psacalium platylepis (B. L. Rob. et Seaton) H. Rob. et Brett.	No	No
261	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Psacalium sinuatum (Cerv.) H. Rob. & Brettell	No	Endémica
262	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Psacalium sinuatum (Cerv.) H. Rob. & Brettell	No	Endémica
263	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pseudognaphalium canescens (DC.) A. Anderb.	No	No
264	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pseudognaphalium conoideum H. B. K.	No	Endémica
265	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pseudognaphalium chartaceum (Greenm.) Anderb.	No	No
266	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pseudognaphalium liebmannii (Sch. Bip. ex Klatt) A. Anderb. var. monticola (McVaugh) A. Anderb.	No	No
267	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pseudognaphalium semiamplexicaule (DC) A. Anderb.	No	No
268	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Pseudognaphalium semiamplexicaule (DC.) A. Anderb.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
269	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium semilanatum</i> (DC.) A. Anderb.	No	Endémica
270	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium viscosum</i> (Kunth) A. Anderb.	No	No
271	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Psilactis asteroides</i> A. Gray	No	No
272	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Psilactis brevilingulata</i> Sch. Bip. ex Hemsl.	No	No
273	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Pyrrhopappus pauciflorus</i> (D. Don) DC. in DC.	No	No
274	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Roldana heracleifoila</i> (Hemsl.) H. Rob. & Brettell	No	No
275	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Roldana heracleifolia</i> (Hemsl.) H. Rob. & Brettell	No	No
276	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Roldana sessilifolia</i> (Hook. & Arn.) H. Rob. & Brettell	No	No
277	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i> L.	No	No
278	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	No	No
279	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell. var. <i>wislizeni</i> (A. Gray) B.L. Turner	No	No
280	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze var. <i>virgata</i> (Llave) Heiser	No	No
281	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> var. <i>virgata</i> (Llave) Heiser	No	No
282	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Schkuhria schkuhrioides</i> (Link. & Otto) Thell.	No	No
283	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Schkuhria schkuhrioides</i> Thell.	No	No
284	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio flaccidus</i> Less.	No	No
285	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio flaccidus</i> Less. var. <i>flaccidus</i>	No	No
286	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio heracleifolius</i> Hemsl.	No	No
287	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio praecox</i> (Cav.) DC.	No	No
288	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio praecox</i> DC.	No	Endémica
289	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	<i>Senecio salignus</i> DC.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
290	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Senecio salignus DC. in DC.	No	No
291	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Simsia amplexicaulis (Cav.) Pers.	No	No
292	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Simsia lagascaeformis DC.	No	No
293	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Soliva anthemifolia (Juss.) R. Br. ex Less.	No	No
294	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Sonchus oleraceus L.	No	No
295	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Sonchus oleraceus L.	No	No
296	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia lucida Lag.	No	No
297	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia lucida Lag. var. lucida	No	No
298	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia micrantha Lag.	No	No
299	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia ovata Willd.	No	No
300	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia ovata Willd. var. ovata	No	No
301	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia porphyrea McVaugh	No	Endémica
302	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia salicifolia Cav.	No	No
303	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia salicifolia Cav. var. salicifolia	No	No
304	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia serrata Cav.	No	No
305	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia serrata Cav. var. arguta B. L. Rob.	No	No
306	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia serrata Cav. var. serrata	No	No
307	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia stenophylla A. Gray	No	No
308	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia viscida H. B. et K.	No	No
309	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Stevia viscida H. B. K.	No	No
310	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Steviopsis thyrsoflora (A. Gray) B. Turner var. thyrsoflora	No	Endémica
311	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes erecta L.	No	No
312	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes filifolia Lag.	No	No
313	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes lucida Cav.	No	No
314	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes lunulata Ort.	No	No
315	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes lunulata Ortega	No	Endémica

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
316	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes micrantha Cav.	No	No
317	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes subulata Cav.	No	No
318	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tagetes subulata Cerv.	No	No
319	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Taraxacum officinale Wiggers	No	No
320	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Thymophylla pentachaeta (DC.) Small var. hartwegii (A. Gray) Strother	No	No
321	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Thymophylla setifolia Lag.	No	No
322	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tithonia tubaeformis (Jacq.) Cass.	No	No
323	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tithonia tubiformis (Jacq.) Cass.	No	No
324	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tridax balbisioides (H. B. K.) A. Gray	No	Endémica
325	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tridax balbisioides (H. B. K.) A. Gray	No	Endémica
326	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tridax balbisioides (Kunth) A. Gray	No	Endémica
327	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tridax coronopifolia (H. B. K.) Hemsl.	No	No
328	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tridax petrophila B. L. Rob. & Greenm.	No	No
329	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Tridax petrophila B.L. Rob. & Greenm.	No	No
330	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Trixis angustifolia DC.	No	Endémica
331	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Trixis angustifolia DC. in DC.	No	Endémica
332	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Trixis michuacana Lex. var. longifolia (D. Don) C.E. Anderson	No	No
333	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Trixis michuacana var. longifolia (D. Don) C. Anderson	No	No
334	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina mollis	No	No
335	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina mollis H. B. K.	No	No
336	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina mollis Kunth	No	No
337	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina oligantha B.L. Rob.	No	No
338	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina pantoptera Blake	No	Endémica
339	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina serrata Cav.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
340	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina sphaerocephala A. Gray	No	No
341	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Verbesina sphaerocephala A. Gray var. sphaerocephala	No	No
342	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Vernonanthura serratuloides (Kunth) H. Rob.	No	No
343	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Vernonia steetzii Sch. Bip. var. aristifera (S.F. Blake) McVaugh	No	No
344	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Vernonia steetzii var. aristifera (Blake) McVaugh	No	No
345	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Viguiera dentata (Cav.) Spreng.	No	No
346	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Viguiera linearis (Cav.) Hemsl.	No	Endémica
347	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Viguiera linearis (Cav.) Sch. Bip.	No	No
348	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Viguiera pachycephala (DC.) Hemsl.	No	No
349	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Xanthium strumarium L.	No	No
350	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Xanthocephalum benthamianum Hemsl.	No	Endémica
351	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Xanthocephalum conoideum Hemsl.	No	No
352	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zaluzania augusta (Lag.) Sch. Bip.	No	No
353	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zaluzania augusta (Lag.) Sch. Bip. var. augusta	No	No
354	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zaluzania augusta (Lag.) Sch. Bip. var. rzedowskii McVaugh	No	No
355	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zaluzania augusta var. augusta Cerv. in Llave & Lex.	No	Endémica
356	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zaluzania augusta var. rzedowskii McVaugh	No	No
357	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zaluzania triloba (Ort.) Pers.	No	No
358	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zexmenia ceanothifolia (Willd.) Sch.-Bip.	No	No
359	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zinnia angustifolia H. B. K.	No	No
360	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zinnia angustifolia H. B. K. var. angustifolia	No	No
361	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zinnia angustifolia Kunth var. angustifolia	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
362	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zinnia haageana Regel	No	No
363	Magnoliidae	Asterales	Asteraceae	Zinnia peruviana (L.) L.	No	No
364	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Diastatea tenera (A.Gray) McVaugh	No	No
365	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Lobelia cardinalis L.	No	No
366	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Lobelia fenestralis Cav.	No	No
367	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Lobelia laxiflora H. B. K.	No	No
368	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Lobelia laxiflora H.B.K.	No	No
369	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Lobelia schmitzii E. Wimm.	No	No
370	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Lobelia schmitzii Wimmer	No	No
371	Magnoliidae	Asterales	Campanulaceae	Triodanis biflora (Ruiz & Pav.) Greene	No	No
372	Magnoliidae	Asterales	Menyanthaceae	Nymphoides fallax Ornduff	No	No
373	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Cryptantha albida I. M. Johnston	No	No
374	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Ehretia latifolia DC.	No	No
375	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Heliotropium fruticosum L.	No	No
376	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Heliotropium limbatum Benth.	No	No
377	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Heliotropium procumbens Mill.	No	No
378	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Lithospermum cobrense Greene	No	No
379	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Macromeria longiflora (Moc. et Sessé) Don	No	No
380	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Nama origanifolium H.B.K.	No	No
381	Magnoliidae	Boraginales	Boraginaceae	Nama undullatum Kunth	No	No
382	Magnoliidae	Boraginales	Lennoaceae	Lennoa madreporoides Lex. in La Llave et Lex. forma madreporoides	No	No
383	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Brassica campestris L.	No	No
384	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Brassica rapa L.	No	No
385	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Descurainia virletii ( Fourn. ) O.E. Schultz.	No	No
386	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Eruca sativa Lam.	No	No
387	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Eruca sativa Mill.	No	No



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
388	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Halimolobos berlandieri ( Fourn. ) Schultz.	No	No
389	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Lepidium intermedium Gray.	No	No
390	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Lepidium lasiocarpum Nutt.	No	No
391	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Lepidium virginicum L.	No	No
392	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Raphanus raphanistrum L.	No	No
393	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Raphanus raphanistrum L. & Muschler	No	No
394	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Raphanus sativus L.	No	No
395	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Rorippa mexicana (Moc. et Sessé) Standl. et Steyerl.	No	No
396	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Rorippa palustris (L.) Besser	No	No
397	Magnoliidae	Brassicales	Brassicaceae	Sisymbrium canescens Nutt.	No	No
398	Magnoliidae	Brassicales	Capparaceae	Crateva palmeri Rose	No	No
399	Magnoliidae	Brassicales	Capparaceae	Polanisia uniglandulosa (Cav.) DC.	No	No
400	Magnoliidae	Brassicales	Resedaceae	Reseda luteola L.	No	No
401	Magnoliidae	Caryophyllales	Allioniaceae	Allionia incarnata L.	No	No
402	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Alternanthera repens (L.) Kuntze	No	No
403	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Amaranthus hybridus L.	No	No
404	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Amaranthus palmeri S. Watson	No	No
405	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Chenopodium album L.	No	No
406	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Chenopodium ambrosioides L.	No	No
407	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Chenopodium graveolens Willd.	No	No
408	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Chenopodium mexicanum Moq.	No	No
409	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Chenopodium murale L.	No	No
410	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Froelichia interrupta (L.) Moq.	No	No
411	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Gomphrena nitida Roth.	No	No
412	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Gomphrena nitida Rothr.	No	No
413	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Gomphrena pringlei J.M. Coult. & Fisher	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
414	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Gomphrena serrata L.	No	No
415	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Guilleminea densa Moq.	No	No
416	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Iresine calea (Ibañez) Standl.	No	No
417	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Iresine canescens Humb. & Bonpl.	No	No
418	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Iresine cassiniformis Schaver	No	No
419	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.	No	No
420	Magnoliidae	Caryophyllales	Amaranthaceae	Iresine grandis Standl.	No	No
421	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha bumamma (Erenberg) Britton et Rose	No	No
422	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha clava (Pfeiff.) Lem.	No	Endémica
423	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha clavata (Scheidw.) Backbg.	No	Endémica
424	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha clavata (Scheidw.) Backbg. var. ancistracantha (Scheidw.) Backbg.	No	Endémica
425	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha compacta (Engl.) Britton et Rose	No	Endémica
426	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha cornifera (DC.) Lem.	No	Endémica
427	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Coryphantha ottonis (Pfeiff.) Lem.	No	Endémica
428	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Cylindropuntia imbricata (Haw.) F.M. Knuth	No	No
429	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Echinocereus acifer (Otto ex Salm Dyck) Lem. var. densus (Regel) Taylor	No	No
430	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Echinocereus triglochidiatus var. acifer Bravo	No	No
431	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Ferocactus histrix (DC.) Lind.	Protección especial	Endémica
432	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Ferocactus histrix (DC.) Linds.	Protección especial	Endémica
433	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Ferocactus latispinus (Haw.) Britton et Rose	No	Endémica
434	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Ferocactus latispinus (Haworth) Britt. et Rose	No	Endémica
435	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Ferocactus latispinus (Haworth) Britton et Rose	No	Endémica
436	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria apozolensis Reppenhagen	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
437	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria bombycina Quehl	Protección especial	Endémica
438	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria crinita DC.	No	No
439	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria crinita DC. subsp. crinita	Protección especial	Endémica
440	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria densispina (Coult.) Orcutt.	No	Endémica
441	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria fera-rubra Schmolli	No	No
442	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria fuscohamata Backeberg	No	Endémica
443	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria gilensis Boed.	No	Endémica
444	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria jaliscana (Britt. et Rose.) Boed.	No	No
445	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria perezdelarosae Bravo et Scheinvar	Protección especial	Endémica
446	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria polythele Martius	No	Endémica
447	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria uncinata Zucc.	No	Endémica
448	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Myrtillocactus geometrizzans (Martius) Conzole	No	Endémica
449	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia atrispina Griffiths	No	No
450	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia atropes Rose	No	Endémica
451	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia cantabrigensis Lynch	No	Endémica
452	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia cantabrigiensis Lynch	No	No
453	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia cochineria Griffiths	No	No
454	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia chavena Griffiths	No	Endémica
455	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia durangensis Britton & Rose	No	No
456	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia durangensis Britton et Rose	No	No
457	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm. subsp. lindheimeri (Engelm.) U. Guzmán & Mandujano	No	No
458	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm. subsp. engelmannii	No	No
459	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia fuliginosa Griffiths	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
460	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia guerrana Griffiths	No	Endémica
461	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia guilanchi Griffiths	No	Endémica
462	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia hyptiacantha Web.	No	Endémica
463	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia icterica Griffiths	No	No
464	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia imbricata (Hawort) De Candolle	No	No
465	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia jaliscana Bravo	No	Endémica
466	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia joconostle Weber in Diguet	No	Endémica
467	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia lasiacantha Pfeiff.	No	Endémica
468	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia leucotricha DC.	No	Endémica
469	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia matudae Scheinvar	No	No
470	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia megacantha Salm-Dyck	No	Endémica
471	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia pachona Griffiths	No	No
472	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia phaeacantha Engelm.	No	No
473	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia phaeacantha Engelm. subsp. phaeacantha	No	No
474	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia robusta Wenderland	No	No
475	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia robusta Wendl.	No	Endémica
476	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia robusta Wendland	No	Endémica
477	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia spinulifera Salm-Dyck	No	No
478	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia stenopetala Engelmann	No	Endémica
479	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia streptacantha Lem.	No	Endémica
480	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia streptacantha Lem. subsp. streptacantha	No	Endémica
481	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia tomentosa Salm-Dyck	No	No
482	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia tunicata (Lehm.) Pfeiffer	No	No
483	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Pachycereus marginatus (DC.) Britton & Rose	No	No
484	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	Pachycereus marginatus (DC.) Britton et Rose	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
485	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus dichroacanthus</i> (Martius ex Preiffer) Berger ex Backeberg et Knuth.	No	No
486	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus ochoterenus</i> (Tiegel) Deutsch.	No	Endémica
487	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus ochoterenus</i> (Tiegel) Deutsch.	No	Endémica
488	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus phyllacanthus</i> (Martius ex Dietrich et Otto) Berger ex Backeber et Knuth	No	Endémica
489	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus phyllacanthus</i> (Martius ex Dietrich et Otto) Berger ex Backeberg et Knuth	No	Endémica
490	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus zacatecasensis</i> (Britton et Rose) Berger ex Backeb. et Knuth	No	No
491	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus zacatecasensis</i> (Britton et Rose) Berger ex Backeberg et Knuth.	No	No
492	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus dumortieri</i> (Scheidweiler) Buxbaum	No	No
493	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus dumortierii</i> (Scheidweiler) Buxbaum	No	No
494	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus marginatus</i> (De Candolle) Berger et Buxbaum	No	No
495	Magnoliidae	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus zacatecensis</i> Berger	No	No
496	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Arenaria bourgaei</i> Hemsl.	No	No
497	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cardionema multicaule</i> DC.	No	No
498	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cardionema ramosissima</i> A. Nelson et Macbride	No	No
499	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cerdia congestiflora</i> Hemsl.	No	No
500	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cerdia virescens</i> Moc. & Sessé ex DC.	No	No
501	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Drymaria glandulosa</i> Bartl.	No	No
502	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Drymaria glandulosa</i> Bartling	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
503	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	Drymaria leptophylla (Cham et Schltld.) Rohrb.	No	No
504	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	Drymaria villosa Cham. et Schlechtld.	No	No
505	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	Paronychia mexicana Hemsl.	No	No
506	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	Spergularia mexicana Hemsl.	No	No
507	Magnoliidae	Caryophyllales	Caryophyllaceae	Stellaria ovata Willd.	No	No
508	Magnoliidae	Caryophyllales	Chenopodiaceae	Beta vulgaris L. var. cicla Moq.	No	No
509	Magnoliidae	Caryophyllales	Chenopodiaceae	Salsola kali L.	No	No
510	Magnoliidae	Caryophyllales	Chenopodiaceae	Salsola kali L. var. tenuifolia Tausch	No	No
511	Magnoliidae	Caryophyllales	Molluginaceae	Glinus radiatus (Ruiz & Pav.) Rohrb.	No	No
512	Magnoliidae	Caryophyllales	Molluginaceae	Glinus radiatus (Ruiz et Pavón) Rohrb	No	No
513	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Mirabilis glabrifolia (Ort.) I. M. Johnston	No	No
514	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Mirabilis jalapa L.	No	No
515	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Mirabilis longiflora L.	No	No
516	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Mirabilis nyctaginea (Michx.) MacMill.	No	No
517	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Mirabilis violacea (L.) Heimerl	No	No
518	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Mirabilis viscosa Cav.	No	No
519	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Oxybaphus glabrifolius (Ort.) Vahl	No	No
520	Magnoliidae	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Oxybaphus violaceus Choisy	No	No
521	Magnoliidae	Caryophyllales	Phytolaccaceae	Phytolacca icosandra L.	No	No
522	Magnoliidae	Caryophyllales	Phytolaccaceae	Phytolacca rugosa A. Braun & Bouché	No	No
523	Magnoliidae	Caryophyllales	Phytolaccaceae	Phytolacca rugosa Braun et Bouché	No	No
524	Magnoliidae	Caryophyllales	Plumbaginaceae	Plumbago pulchella Bois	No	Endémica
525	Magnoliidae	Caryophyllales	Plumbaginaceae	Plumbago pulchella Boiss.	No	Endémica
526	Magnoliidae	Caryophyllales	Plumbaginaceae	Plumbago scandens L.	No	No
527	Magnoliidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Rumex conglomeratus Murr.	No	No
528	Magnoliidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Rumex crispus L.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
529	Magnoliidae	Caryophyllales	Polygonaceae	Rumex flexicaulis	No	No
530	Magnoliidae	Caryophyllales	Portulacaceae	Portulaca mexicana P. Wilson	No	No
531	Magnoliidae	Caryophyllales	Portulacaceae	Portulaca oleracea L.	No	No
532	Magnoliidae	Caryophyllales	Portulacaceae	Portulaca pilosa DC.	No	No
533	Magnoliidae	Caryophyllales	Portulacaceae	Talinopsis frutescens A. Gray	No	No
534	Magnoliidae	Caryophyllales	Portulacaceae	Talinopsis frutescens Gray	No	No
535	Magnoliidae	Caryophyllales	Portulacaceae	Talinum napiforme DC.	No	No
536	Magnoliidae	Ceratophyllales	Ceratophyllaceae	Ceratophyllum demersum L.	No	No
537	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Callisia insignis Clarke	No	No
538	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Commelina dianthifolia Delile	No	Endémica
539	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Commelina leiocarpa Benth.	No	No
540	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Commelina scabra Benth.	No	No
541	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Commelina texcocana Matuda	No	No
542	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Tinantia erecta (Jacq.) Schltldl.	No	No
543	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia aff. crassifolia Cav.	No	No
544	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia crassifolia Cav.	No	No
545	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Tripogandra amplexicaulis (C.B.Clarke) Woodson	No	Endémica
546	Magnoliidae	Commelinales	Commelinaceae	Tripogandra purpurascens (Schauer) Handlos	No	No
547	Magnoliidae	Commelinales	Pontederiaceae	Heteranthera peduncularis Benth.	No	No
548	Magnoliidae	Commelinales	Pontederiaceae	Heteranthera rotundifolia Griseb.	No	No
549	Magnoliidae	Cornales	Loasaceae	Mentzelia aspera L.	No	No
550	Magnoliidae	Cornales	Loasaceae	Mentzelia hispida Willd.	No	Endémica
551	Magnoliidae	Cucurbitales	Begoniaceae	Begonia gracilis H.B.K.	No	No
552	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Apodanthera undulata A. Gray	No	No
553	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cucurbita foetidissima H.B.K.	No	No
554	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cucurbita foetidissima Kunth	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
555	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cucurbita pepo L. subsp. pepo	No	No
556	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cucurbita radicans Naudin	No	No
557	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cyclanthera dissecta ( Torr. & Gray ) Arnott.	No	No
558	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cyclanthera dissecta (Torr. et A.Gray) Arn.	No	No
559	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Schizocarpum filiforme Schrad.	No	Endémica
560	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Schizocarpum parviflorum B.L. Rob. & Greenm.	No	No
561	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Sicyos deppei Don	No	No
562	Magnoliidae	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Sicyos laciniatus L.	No	No
563	Magnoliidae	Dipsacales	Caprifoliaceae	Valeriana palmeri A.Gray	No	No
564	Magnoliidae	Dipsacales	Valerianaceae	Valeriana palmeri A.Gray ex S.Watson	No	No
565	Magnoliidae	Dipsacales	Valerianaceae	Valeriana robertianifolia Briq.	No	No
566	Magnoliidae	Ericales	Clethraceae	Clethra hartwegii Britton	No	Endémica
567	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arbutus arizonica (A.Gray) Sarg.	No	No
568	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arbutus glandulosa Mart. et Gal.	No	No
569	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arbutus tessellata P.D. Sørensen	No	No
570	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arbutus tessellata Sorensen	No	No
571	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arctostaphylos polifolia H. B. et K.	No	No
572	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arctostaphylos pungens H. B. et K.	No	No
573	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arctostaphylos pungens H. B. K.	No	No
574	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arctostaphylos pungens Kunth	No	No
575	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Arctostaphylos pungens Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth	No	No
576	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Comarostaphylis glaucescens (H.B.K.) Zucc. ex Klotzsch	No	Endémica
577	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Comarostaphylis glaucescens (Kunth) Zucc. ex Klotzsch	No	No



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
578	Magnoliidae	Ericales	Ericaceae	Comarostaphylis polifolia (Kunth) Zucc. ex Klotzsch subsp. Polifolia	No	No
579	Magnoliidae	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia caerulea (Cav.) G.Don	No	No
580	Magnoliidae	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia glandulosa (Cav.) Don	No	No
581	Magnoliidae	Ericales	Polemoniaceae	Loeselia mexicana (Lam.) Brand	No	No
582	Magnoliidae	Ericales	Primulaceae	Anagallis arvensis L.	No	No
583	Magnoliidae	Fabales	Caesalpiniaceae	Senna didymobotrya (Fresen) Irwin et Barneby	No	No
584	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Aeschynomene americana L.	No	No
585	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Astragalus goldmanii M. E. Jones	No	No
586	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Astragalus hartwegii Benth.	No	No
587	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Astragalus hypoleucus Schauer	No	No
588	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Astragalus mollissimus Torr.	No	No
589	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Astragalus mollissimus Torr. var. irolanus (M.E. Jones) Barneby	No	No
590	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Astragalus parvus Hemsl.	No	No
591	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Cologania angustifolia Kunth	No	No
592	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Cologania broussonetii (Balbis) DC. in DC.	No	No
593	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Crotalaria pumila Ort.	No	No
594	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Crotalaria sagittalis L.	No	No
595	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea aff. leporina (Ait.) Bullock	No	No
596	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea bicolor Humb. & Bonpl. ex Willd. var. bicolor	No	No
597	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea bicolor Humb. & Bonpl. ex Willd. Var. Canescens (M. Martens & Galeotti)	No	No
598	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea bicolor Humb. et Bonpl. ex Willd.	No	No
599	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea bicolor Humb. et Bonpl. ex Willd. var. bicolor	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
600	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea bicolor var. bicolor	No	No
601	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea confusa (Rydb.) Barneby. var. hexandra Barneby	No	No
602	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea filiciformis B. L. Rob. et Greenm.	No	No
603	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea foliolosa (Ait.) Barneby	No	No
604	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea foliolosa var. foliolosa	No	No
605	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea leporina (Ait.) Bullock	No	No
606	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea lutea (Cav.) Willd.	No	No
607	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea mucronata DC. in DC.	No	No
608	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea obovatifolia Ort.	No	No
609	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea pectinata Kunth	No	No
610	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea prostrata Ort.	No	No
611	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea prostrata Ortega	No	No
612	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea tuberculata Lag.	No	No
613	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Dalea versicolor var. glabrescens (Rydb.) Barneby	No	No
614	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium angustifolium (H. B. K.) DC. in DC.	No	No
615	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium aparines (Link) DC. in DC.	No	No
616	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium hartwegianum var. hartwegianum	No	No
617	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium intortum (Mill.) Urb.	No	No
618	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium molliculum (H. B. K.) DC.	No	No
619	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium neomexicanum A. Gray	No	No
620	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium pringlei S. Watson	No	No
621	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium procumbens (Mill.) Hitch.	No	No
622	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Desmodium procumbens (Mill.) Hitchc.	No	No
623	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Diphysa suberosa S. Watson	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
624	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Erythrina americana Mill.	No	No
625	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Erythrina coralloides DC. in DC.	Amenazada	No
626	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Erythrina flabelliformis Kearney	No	No
627	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia polystachya (Ort.) Sarg.	No	No
628	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia punctata Penell	No	No
629	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Eysenhardtia punctata Pennell	No	No
630	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Indigofera miniata Ort.	No	No
631	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Indigofera montana Rose	No	No
632	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Macroptilium gibbosifolium (Ort.) A. Delgado	No	No
633	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Marina neglecta (B. L. Rob.) Barneby	No	No
634	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Marina nutans (Cav.) Barneby	No	No
635	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Medicago denticulata Willd.	No	No
636	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Medicago polymorpha L.	No	No
637	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Medicago polymorpha L.var. polymorpha	No	No
638	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Medicago sativa L.	No	No
639	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Meibomia occidentalis Morton	No	No
640	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Melilotus indica (L.) All.	No	No
641	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Nissolia wislizeni (A. Gray) A. Gray	No	No
642	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Phaseolus microcarpus Mart.	No	No
643	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Phaseolus polymorphus S. Wats.	No	No
644	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Phaseolus vulgaris L.	No	No
645	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Phaseolus vulgaris L. var. vulgaris	No	No
646	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Psoralea palmeri Ockendon	No	No
647	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Rhynchosia macrocarpa Benth.	No	No
648	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Rhynchosia senna var. texana (Torr. et A. Gray) M. C. Johnst.	No	No
649	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Tephrosia leucantha H. B. K.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
650	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Tephrosia leucantha Kunth	No	No
651	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Trifolium goniocarpum Lojac	No	No
652	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Trifolium goniocarpum Lojac.	No	No
653	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Trifolium wormskioldii Lehm. var. ortegae (Greene) Barneby	Amenazada	No
654	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Zornia diphylla (L.) Pers.	No	No
655	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Zornia reticulata J. E. Smith	No	No
656	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Zornia thymifolia H. B. K.	No	No
657	Magnoliidae	Fabales	Fabaceae	Zornia venosa Mohlenbrock	No	No
658	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia angustissima var. angustissima	No	No
659	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia farnesiana (L.) Willd.	No	No
660	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia farnesiana (L.) Willd. var. farnesiana	No	No
661	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia hartwegii Benth.	No	No
662	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia pennatula (Schlecht. et Cham.) Benth.	No	No
663	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia schaffneri (S. Watson) F.J. Herm.	No	No
664	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia schaffneri (S. Watson) Hermann	No	No
665	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Acacia schaffneri (Wats.) Hermann	No	No
666	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Calliandra humilis Benth. var. Humilis	No	No
667	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Calliandra humilis var. reticulata (A. Gray) L. Benson	No	No
668	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Inga laurina (Sw.) Willd.	No	No
669	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Lysiloma acapulcense (Kunth) Benth.	No	No
670	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Mimosa aculeaticarpa Ort.	No	No
671	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Mimosa biuncifera Benth.	No	No
672	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Mimosa minutifolia B. L. Rob. et Greenm.	No	No
673	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Mimosa monancistra Benth.	No	No
674	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Painteria leptophylla (DC.) Britton & Rose	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
675	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Pithecellobium leptophyllum (Lag.) Daveau	No	No
676	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Prosopis juliflora DC.	No	No
677	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Prosopis laevigata (Willd.) M. C. Johnst.	No	No
678	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Prosopis laevigata (Willd.) M.C. Johnst.	No	No
679	Magnoliidae	Fabales	Mimosaceae	Prosopis laevigata (Willd.) M.C. Johnst.	No	No
680	Magnoliidae	Fabales	Polygalaceae	Polygala compacta Rose	No	No
681	Magnoliidae	Fabales	Polygalaceae	Polygala glochidiata H.B.K.	No	No
682	Magnoliidae	Fabales	Polygalaceae	Polygala glochidiata Kunth	No	No
683	Magnoliidae	Fabales	Polygalaceae	Polygala gracillima S. Watson	No	No
684	Magnoliidae	Fabales	Polygalaceae	Polygala leptocaulis Torr. et Gray	No	No
685	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus acutifolia Née	No	Endémica
686	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus castanea Née	No	No
687	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus coccolobifolia Trel.	No	Endémica
688	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus chihuahuensis Trel.	No	No
689	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus depressipes Trel.	No	No
690	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus deserticola Trel.	No	No
691	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus eduardi Trel.	No	No
692	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus eduardii Trel.	No	No
693	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus frutex Trel.	No	No
694	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus gentryi C.H. Mull.	No	No
695	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus gentryi C.H. Muller	No	Endémica
696	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus gentryi C.H. Muller	No	Endémica
697	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus grisea	No	No
698	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus grisea Liebm.	No	No
699	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus laeta Liebm.	No	Endémica
700	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus laurina Humb. & Bonpl.	No	Endémica
701	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus laurina Humb. et Bonpl.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
702	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus magnoliifolia Née	No	Endémica
703	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus microphylla Née	No	Endémica
704	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus potosina Trel.	No	Endémica
705	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus resinosa Liebm.	No	Endémica
706	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus rugosa Née	No	Endémica
707	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus sideroxyla Humb. & Bonpl.	No	Endémica
708	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus sideroxyla Humb. et Bonpl.	No	No
709	Magnoliidae	Fagales	Fagaceae	Quercus viminea Trel.	No	No
710	Magnoliidae	Garryales	Garryaceae	Garrya ovata Benth.	No	No
711	Magnoliidae	Garryales	Garryaceae	Garrya ovata Benth. subsp. ovata	No	No
712	Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias angustifolia Schweig.	No	No
713	Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias linaria Cav.	No	No
714	Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias oenotheroides Cham. et Schldl.	No	No
715	Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Funastrum elegans (Decne.) Schltr.	No	No
716	Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Macrosiphonia hypoleuca (Benth.) Müell. Arg.	No	No
717	Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Macrosiphonia hypoleuca (Benth.) Müll.Arg.	No	No
718	Magnoliidae	Gentianales	Apocynaceae	Mandevilla foliosa (Müll.Arg.) Hemsl.	No	Endémica
719	Magnoliidae	Gentianales	Asclepiadaceae	Mateleia decumbens W.D. Stevens	No	Endémica
720	Magnoliidae	Gentianales	Gentianaceae	Centaurium brachycalyx Standl. et L.O.Williams	No	No
721	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Borreria suaveolens G.Mey.	No	No
722	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Borreria verticillata (L.) G.Mey.	No	No
723	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia multiflora (Cav.) Schult.	No	No
724	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia scabrída M.Martens et Galeotti	No	No
725	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia tenifolia Standl.	No	No
726	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia ternifolia (Cav.) Schldl.	No	No
727	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Bouvardia ternifolia (Cav.) Schult.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
728	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Crusea diversifolia (H. B. K.) W.R.Anderson	No	No
729	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Diodia teres Walt.	No	No
730	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Galium mexicanum H. B. et K.	No	No
731	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Galium mexicanum H. B. K.	No	No
732	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Galium mexicanum Kunth subsp. mexicanum	No	No
733	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Houstonia wrightii A. Gray	No	No
734	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Mitracarpus hirtus (L.) DC.	No	No
735	Magnoliidae	Gentianales	Rubiaceae	Spermacoce verticillata L.	No	No
736	Magnoliidae	Geraniales	Geraniaceae	Erodium cicutarium (L.) L'Her	No	No
737	Magnoliidae	Geraniales	Geraniaceae	Erodium cicutarium (L.) L'Her.	No	No
738	Magnoliidae	Geraniales	Geraniaceae	Geranium cruceoense R. Knuth	No	No
739	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Anisacanthus pumilus Nees	No	No
740	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Barleria micans Nees	No	No
741	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Dicliptera peduncularis Nees	No	Endémica
742	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Dyschoriste capitata (Oerst.) Kuntze	No	No
743	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Dyschoriste microphylla (Cav.) Kuntze	No	Endémica
744	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Dyschoriste schiedeana (Nees) Kuntze var. prostrata Henrickson	No	No
745	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Elytraria imbricata (Vahl) Pers.	No	No
746	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Jacobinia spicigera (Schltdl.) L.H.Bailey	No	No
747	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Ruellia geminiflora H. B. et K.	No	No
748	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Ruellia geminiflora H. B. K.	No	No
749	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Stenandrium dulce (Cav.) Nees	No	No
750	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Stenandrium dulce Nees	No	No
751	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Tetramerium hispidum Nees	No	No
752	Magnoliidae	Lamiales	Acanthaceae	Tetramerium nervosum Nees in Benth.	No	No
753	Magnoliidae	Lamiales	Bignoniaceae	Tecoma stans (L.) Juss. ex H. B. K.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
754	Magnoliidae	Lamiales	Bignoniaceae	Tecoma stans (L.) Juss. ex H. B. K. var. stans	No	No
755	Magnoliidae	Lamiales	Bignoniaceae	Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth var. stans	No	No
756	Magnoliidae	Lamiales	Callitrichaceae	Callitriche heterophylla Pursh	No	No
757	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Asterohyptis stellulata (Benth.) Epling	No	Endémica
758	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Hyptis albida H. B. et K.	No	Endémica
759	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Hyptis albida H. B. K.	No	Endémica
760	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Hyptis albida Kunth	No	No
761	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Leonotis nepetiifolia (L.) R.Br.	No	No
762	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia axillaris Sessé et Moc. ex Benth.	No	Endémica
763	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia ballotiflora Benth.	No	No
764	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia breviflora Sessé et Moc. ex Benth.	No	Endémica
765	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia hirsuta	No	Endémica
766	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia leptostachys Benth.	No	No
767	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia macellaria Epling	No	No
768	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia melissodora Lag.	No	Endémica
769	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia microphylla H. B. et K.	No	No
770	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia microphylla H. B. K.	No	No
771	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia microphylla Kunth	No	No
772	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia palealis Epling	No	Endémica
773	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia polystachya Cav.	No	No
774	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia pulchella DC.	No	No
775	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia reflexa Hornem.	No	No
776	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia regla Cav.	No	No
777	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia reptans Jacq.	No	No
778	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Salvia tiliaefolia Vahl	No	No
779	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Satureja macrostema (Moc. & Sessé ex Benth.) Briq. var. laevigata (Standl.) McVaugh	No	No



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
				& R. Schmid		
780	Magnoliidae	Lamiales	Lamiaceae	Stachys coccinea Jacq.	No	No
781	Magnoliidae	Lamiales	Lentibulariaceae	Utricularia perversa P. Taylor	No	No
782	Magnoliidae	Lamiales	Martyniaceae	Proboscidea lousianica (Mill.) Thell.	No	No
783	Magnoliidae	Lamiales	Martyniaceae	Proboscidea lousianica (Mill.) Thell..	No	No
784	Magnoliidae	Lamiales	Oleaceae	Forestiera phillyreoides (Benth.) Torr.	No	No
785	Magnoliidae	Lamiales	Oleaceae	Forestiera tomentosa S. Watson	No	No
786	Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja arvensis Schldl. et Cham.	No	No
787	Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja communis Benth.	No	No
788	Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja lithospermoides H. B. et K.	No	Endémica
789	Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja lithospermoides H. B. K.	No	Endémica
790	Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja schaffneri Hemsl.	No	No
791	Magnoliidae	Lamiales	Orobanchaceae	Castilleja tenuiflora Benth.	No	Endémica
792	Magnoliidae	Lamiales	Pedaliaceae	Proboscidea louisianica (Mill.) Thell. subs. fragrans (Lindl.) Bretting	No	No
793	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Bacopa chamaedryoides Wettst.	No	Endémica
794	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Bacopa monnieri (L.) Pennell	No	No
795	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Bacopa procumbens	No	Endémica
796	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Bacopa procumbens (Mill.) Greenm.	No	Endémica
797	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Bacopa rotundifolia Wettst.	No	No
798	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Mecardonia procumbens (Mill.) Small	No	No
799	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon campanulatus (Cav.) Willd.	No	No
800	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon gentianoides G. Don	No	No
801	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon schaffneri (Hemsl.) Straw	No	No
802	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon stenophyllus A. Gray	No	No
803	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Penstemon tenuifolius Benth.	No	Endémica

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
804	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago linearis var. villosa Pilg.	No	No
805	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago mexicana Link	No	No
806	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago mexicana Link.	No	No
807	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago nivea H. B. et K.	No	No
808	Magnoliidae	Lamiales	Plantaginaceae	Plantago nivea Kunth	No	No
809	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buchnera pusilla H. B. et K.	No	No
810	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja cordata Kunth	No	No
811	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja parviflora H. B. et K.	No	Endémica
812	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja parviflora H. B. K.	No	Endémica
813	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja perfoliata H. B. et K.	No	No
814	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja perfoliata H. B. K.	No	No
815	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja scordioides H. B. et K.	No	No
816	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja scordioides H. B. K.	No	No
817	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja sessiliflora H.B.K.	No	No
818	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja sessiliflora Kunth	No	No
819	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Buddleja tomentella Standl.	No	No
820	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Limosella aquatica L.	No	No
821	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Lindernia anagallidea (Michx.) Pennell	No	No
822	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Lindernia dubia (L.) Pennell var. mexicana (Watson) Qualls	No	No
823	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Lindernia dubia var. mexicana (Watson) Qualls	No	No
824	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Mimulus glabratus H. B. et K.	No	No
825	Magnoliidae	Lamiales	Scrophulariaceae	Mimulus glabratus H. B. K.	No	No
826	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Bouchea prismatica (L.) Kuntze	No	No
827	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Citharexylum rosei Greenm. var. pilosum Moldenke	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
828	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Glandularia bipinnatifida (Nutt.) Nutt. var. ciliata (Benth.) B.L. Turner	No	No
829	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Lantana camara L.	No	No
830	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Lantana hirta Graham	No	No
831	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Lantana involucrata L.	No	No
832	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Phyla nodiflora (L.) Greene	No	No
833	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Phyla nodiflora (L.) Greene.	No	No
834	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Priva grandiflora (Ort.) Moldenke	No	No
835	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Priva grandiflora (Ortega) Moldenke	No	No
836	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Priva mexicana (L.) Pers.	No	No
837	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena bipinnatifida Nutt.	No	No
838	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena canescens H. B. et K.	No	No
839	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena carolina L.	No	No
840	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena ciliata Benth.	No	No
841	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena gracilis Desf.	No	No
842	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena litoralis H. B. et K.	No	No
843	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena menthifolia Benth.	No	No
844	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena neomexicana (A.Gray) Small	No	No
845	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Verbena teucriifolia M.Martens & Galeotti	No	No
846	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Vitex mollis H. B. et K.	No	Endémica
847	Magnoliidae	Lamiales	Verbenaceae	Vitex mollis H. B. K.	No	Endémica
848	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Calochortus barbatus (H.B.K.) Painter	No	Endémica
849	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Calochortus purpureus (H. B. K.) Baker	No	No
850	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Calochortus purpureus (H.B.K.) Baker	No	No
851	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Dasylyrion acrotriche (Schiede) Zucc.	Amenazada	Endémica
852	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Hymenocallis concinna Baker	No	No
853	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Nolina juncea (Zucc.) Macbride	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
854	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Polianthes pringlei Rose	No	No
855	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Sprekelia formosissima (L.) Herb.	No	Endémica
856	Magnoliidae	Liliales	Liliaceae	Calochortus barbatus (H. B. K.) Painter	No	No
857	Magnoliidae	Malpighiales	Chrysobalanaceae	Couepia polyandra (H. B. K.) Pennell	No	No
858	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha jerzedowskii Calderón de Rzedowski	No	No
859	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha neomexicana	No	No
860	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha neomexicana Müll.Arg.	No	No
861	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha neomexicana Müll.Arg. var. neomexicana	No	No
862	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha ostryifolia Riddell	No	No
863	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha phleoides Cav.	No	No
864	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton repens Schlttdl.	No	No
865	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce aff. grisea (Boiss.) Millsp.	No	No
866	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce anychioides (Boiss.) Millsp.	No	Endémica
867	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce cf. serpyllifolia (Pers.) Small	No	No
868	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce grisea (Boiss.) Millsp.	No	No
869	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce indivisa (Engelm.) Millsp.	No	No
870	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce mendezii (Boiss.) Millsp.	No	Endémica
871	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce nutans (Lag.) Small	No	No
872	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce potosina (Fernald) Arthur	No	Endémica
873	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce serpens (H.B.K.) Small	No	No
874	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Chamaesyce serpyllifolia (Pers.) Small	No	No
875	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia anychioides Boiss.	No	Endémica
876	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia dentata Michx.	No	No
877	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia graminea Jacq.	No	No
878	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia graminea Jacq. var. graminea	No	No
879	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia heterophylla L.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
880	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia indivisa (Engelm.) Tidestr.	No	No
881	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia indivisa (Millsp.) Tidestr.	No	No
882	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia jaliscensis B.L. Rob. et Greenm.	No	No
883	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia macropus (Kl. & Garcke) Boiss.	No	No
884	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia macropus (Kl. et Garcke) Boiss.	No	No
885	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia maysillesii McVaugh	No	No
886	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia radians Benth.	No	No
887	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia serpyllifolia Pers.	No	No
888	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia sphaerorrhiza Benth.	No	Endémica
889	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica Sessé ex Cerv.	No	No
890	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica Sessé ex Cerv.	No	No
891	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica	No	No
892	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica Cerv.	No	No
893	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica Sessé ex Cerv.	No	No
894	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica Sessé ex Cerv. var. sessiliflora (H.B.K.) McVaugh	No	No
895	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica Sessé var. sessiliflora (Hook.) McVaugh	No	No
896	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha dioica var. sessiliflora (H.B.K.) McVaugh	No	No
897	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha spathulata (Ort.) Müll.	No	No
898	Magnoliidae	Malpighiales	Euphorbiaceae	Manihot rhomboidea Müll.Arg.	No	No
899	Magnoliidae	Malpighiales	Malpighiaceae	Aspicarpa hirtella Rich.	No	Endémica
900	Magnoliidae	Malpighiales	Malpighiaceae	Gaudichaudia cynanchoides Kunth	No	No
901	Magnoliidae	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora bryonioides H. B. K.	No	No
902	Magnoliidae	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora bryonioides Kunth	No	No
903	Magnoliidae	Malpighiales	Rafflesiaceae	Pilostyles thurberi A. Gray	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
904	Magnoliidae	Malpighiales	Salicaceae	Populus fremontii subsp. mesetae Eckenwalder	No	No
905	Magnoliidae	Malpighiales	Salicaceae	Populus mexicana Wesmael	No	No
906	Magnoliidae	Malpighiales	Salicaceae	Populus mexicana Wesmael subsp. mexicana	No	No
907	Magnoliidae	Malpighiales	Salicaceae	Salix bonplandiana Kunth in H. B. K.	No	No
908	Magnoliidae	Malpighiales	Salicaceae	Salix bonplandiana Kunth in H.B.K.	No	No
909	Magnoliidae	Malpighiales	Salicaceae	Salix humboldtiana Willd.	No	No
910	Magnoliidae	Malpighiales	Violaceae	Viola barroetana W. Schaffn.	No	No
911	Magnoliidae	Malpighiales	Violaceae	Viola sororia Willd.	No	No
912	Magnoliidae	Malvales	Cistaceae	Helianthemum glomeratum (Lag.) Lag. ex Dunal in DC.	No	No
913	Magnoliidae	Malvales	Cistaceae	Helianthemum patens Hemsl.	No	No
914	Magnoliidae	Malvales	Cistaceae	Helianthemum pugae Calderón	No	No
915	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Abutilon ellipticum Schltld.	No	No
916	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Abutilon reventum S. Wats.	No	No
917	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Allowissadula sessei (Lag.) D.M. Bates	No	No
918	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Anoda crenatiflora Ortega	No	No
919	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Anoda cristata (L.) Schltld.	No	No
920	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Anoda pubescens Schltr.	No	No
921	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Anoda thurberi A. Gray	No	No
922	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Herissantia crispa (L.) Brizicky	No	No
923	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Kearnemalvastrum subtriflorum (Lag.) D.M. Bates	No	No
924	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Malva parviflora L.	No	No
925	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke	No	No
926	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Malvaviscus arboreus Cav. var. arboreus	No	No
927	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Sida abutifolia Mill.	No	No
928	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	Sida barclayi Baker f.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
929	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Sida linearis</i> Cav.	No	No
930	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Sida procumbens</i> Sw.	No	No
931	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	No	No
932	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Sida rzedowskii</i> Fryx.	No	No
933	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Sida rzedowskii</i> Fryxell	No	No
934	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Sphaeralcea angustifolia</i> (Cav.) G. Don	No	No
935	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Urocarpidium jacens</i> (S. Watson) Krapovickas	No	No
936	Magnoliidae	Malvales	Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.	No	No
937	Magnoliidae	Malvales	Sterculiaceae	<i>Melochia pyramidata</i> L.	No	No
938	Magnoliidae	Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea lanceolata</i> Ait.	No	No
939	Magnoliidae	Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea lanceolata</i> W.T. Aiton	No	No
940	Magnoliidae	Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea wrightii</i> A. Gray var. <i>wrightii</i>	No	No
941	Magnoliidae	Myrtales	Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i> Link	No	No
942	Magnoliidae	Myrtales	Lythraceae	<i>Lythrum gracile</i> Benth.	No	No
943	Magnoliidae	Myrtales	Melastomataceae	<i>Guilleminia densa</i> Moq. variedad <i>aggregata</i> Uline & Bray	No	No
944	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Fuchsia mexiae</i> Munz	No	No
945	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Gaura coccinea</i> Pursh.	No	No
946	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Gaura hexandra</i> Ort.	No	No
947	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Gaura hexandra</i> Ortega	No	No
948	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Gaura hexandra</i> Schlecht.	No	No
949	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Gaura mutabilis</i> Cav.	No	Endémica
950	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Gaura odorata</i> Sessé ex Lag.	No	No
951	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia trichota</i> Schldtl.	No	Endémica
952	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia bonariensis</i> (Micheli) H. Hara	No	No
953	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	No	No
954	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i> (H. B. K.) Raven	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
955	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Ludwigia peploides (H.B.K.) Raven	No	No
956	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Oenothera kunthiana (Spach) Munz	No	No
957	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Oenothera kunthiana (Spach) Munz.	No	No
958	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Oenothera pubescens Willd. ex Spreng	No	No
959	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Oenothera purpusii Munz	No	No
960	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Oenothera rosea L'Her. ex Ait.	No	No
961	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Oenothera rosea L'Her. ex Ait.	No	No
962	Magnoliidae	Myrtales	Onagraceae	Oenothera rosea L'Her. ex Ait.	No	No
963	Magnoliidae	Oxalidales	Oxalidaceae	Oxalis corniculata L.	No	No
964	Magnoliidae	Oxalidales	Oxalidaceae	Oxalis decaphylla H.B.K.	No	No
965	Magnoliidae	Piperales	Piperaceae	Peperomia campyloptropa Hill	No	No
966	Magnoliidae	Piperales	Piperaceae	Peperomia campyloptropa Hill.	No	No
967	Magnoliidae	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia ehrenbergii (K. Koch) Klotzsch ex Mez in DC.	No	No
968	Magnoliidae	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia recurvata (L.) L.	No	No
969	Magnoliidae	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia tortilis Klotzsch ex Baker	No	No
970	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Bulbostylis arcuata Kral	No	No
971	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Bulbostylis juncooides (Vahl) Kük ex Osten	No	No
972	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Bulbostylis juncooides (Vahl) Osten	No	No
973	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus aff. surinamensis Rottb.	No	No
974	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus calderoniae S. González	No	No
975	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus calderoniae S. González-Elizondo	No	No
976	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus esculentus L.	No	No
977	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus esculentus L. var esculentus	No	No
978	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus flavescens var. piceus (Liebm.) Fernald	No	No
979	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus manimae H. B. et K.	No	No



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
980	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus niger Ruiz et Pav.	No	No
981	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus niger Ruíz et Pavón	No	No
982	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus odoratus L.	No	No
983	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus reflexus Vahl	No	No
984	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus seslerioides H.B.K.	No	No
985	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus seslerioides Humb.	No	No
986	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus seslerioides Kunth	No	No
987	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus spectabilis Link	No	No
988	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus squarrosus L.	No	No
989	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus surinamensis Rottb.	No	No
990	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Cyperus virens Michx. var. Virens	No	No
991	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis acicularis (L.) R. & S. s.l.	No	No
992	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult.	No	No
993	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis densa Benth.	No	No
994	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis macrostachya Britton	No	No
995	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis montevidensis forma angustior	No	No
996	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis montevidensis H. B. et K.	No	No
997	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis montevidensis Kunth	No	No
998	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis montevidensis Kunth forma angustior S. González & McVaugh	No	No
999	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis montevidensis var. angustior McVaugh & González	No	No
1000	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis parishii Britton	No	No
1001	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Eleocharis schaffneri Boeck.	No	No
1002	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Pycreus niger (Ruiz & Pav.) Cufod.	No	No
1003	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Rhynchospora colorata (L.) H.Pfeiff.	No	No
1004	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Scirpus californicus (C. Meg.) Steudel	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1005	Magnoliidae	Poales	Cyperaceae	Schoenoplectus californicus (C.A.Mey.) Soják	No	No
1006	Magnoliidae	Poales	Eriocaulaceae	Eriocaulon benthamii Kunth	No	No
1007	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus acuminatus Michx.	No	No
1008	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus dichotomus Elliott	No	No
1009	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus ebracteatus E. May	No	No
1010	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus ebracteatus E.Mey.	No	No
1011	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus mexicanus Willd. ex Schult. & Schult. f.	No	No
1012	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus microcephalus H. B. et K.	No	No
1013	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus microcephalus Humb., Bonpl. et Kunth	No	No
1014	Magnoliidae	Poales	Juncaceae	Juncus tenuis Willd. var. dichotomus (Elliott) Alph. Wood	No	No
1015	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Achnatherum eminens (Cav.) Barkworth	No	No
1016	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aegopogon cenchroides Humb. et Bonpl. ex Willd.	No	No
1017	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Andropogon glomeratus (Walt.) B.S.P.	No	No
1018	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Andropogon perforatus Trin. ex Fourn.	No	No
1019	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida adscensionis L.	No	No
1020	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida appressa Vasey	No	No
1021	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida divaricata Humb. & Bonpl. ex Willd.	No	No
1022	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida divaricata Humb. et Bonpl.	No	No
1023	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida havardii Vasey	No	Endémica
1024	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida hintoni Hitchc.	No	Endémica
1025	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida laxa Cav.	No	No
1026	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida orizabensis Fourn.	No	No
1027	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida scribneriana Hitchc.	No	No
1028	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Aristida schiedeana Trin. et Rupr.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1029	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter	No	No
1030	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter var. barbinodis	No	No
1031	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua barbata Lag. var. Barbata	No	No
1032	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr.	No	No
1033	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr. var. caespitosa Gould & Kapadia	No	No
1034	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr. var. tenuis Gould & Kapadia	No	No
1035	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua chondrosioides (H. B. K.) Benth.	No	No
1036	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua chondrosioides (H.B.K.) Benth.	No	No
1037	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua chondrosioides (Kunth) Benth. ex S. Wats.	No	No
1038	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua glandulosa (Cerv.) Swalen	No	No
1039	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua gracilis (H. B. K.) Lag. ex Steudel	No	No
1040	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua gracilis (H.B.K.) Lag. ex Steud. var. gracilis	No	No
1041	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua gracilis (Kunth) Lag. ex Steud.	No	No
1042	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua hirsuta Lag.	No	No
1043	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua hirsuta Lag. var. glandulosa (Cerv.) Gould	No	No
1044	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua hirsuta Lag. var. hirsuta	No	No
1045	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua parryi (E. Fourn.) Griffiths var. parryi	No	No
1046	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua parryi (Fourn.) Griffiths	No	No
1047	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua radicata (Fourn.) Griffiths	No	No
1048	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua ramosa Scribn. ex Vasey	No	No
1049	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua repens (H. B. K.) Scribn. et Merr.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1050	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua repens (Kunth) Scribn. & Merr.	No	No
1051	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua scorpioides Lag.	No	Endémica
1052	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua simplex Lag.	No	No
1053	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bouteloua williamsii Swallen	No	No
1054	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Brachiaria jaliscana Santana-Michel	No	No
1055	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Brachiaria meziana Hitchc.	No	Endémica
1056	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Brachiaria plantaginea (Link) Hitchc.	No	No
1057	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Brachypodium mexicanum (Roem. & Schult.) Link	No	No
1058	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Briza minor L.	No	No
1059	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Briza rotundata (H. B. K.) Steudel	No	No
1060	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Briza subaristata Lam.	No	No
1061	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bromus anomalus Rupr.	No	No
1062	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bromus anomalus Rupr. ex E. Fourn.	No	No
1063	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bromus carinatus Hook et Arn.	No	No
1064	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bromus carinatus Hook. & Arn.	No	No
1065	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bromus carinatus Hook. et Arn.	No	No
1066	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bromus catharticus Vahl	No	No
1067	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Bromus catharticus Vahl.	No	No
1068	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Buchloe dactyloides (Nutt.) Engelm.	No	No
1069	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Cenchrus echinatus L.	No	No
1070	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Cenchrus myosuroides H. B. et K.	No	No
1071	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Cynodon dactylon (L.) Pers.	No	No
1072	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chaboissaea ligulata E. Fourn.	No	No
1073	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chascolytrum subaristatum (Lam.) Desv.	No	No
1074	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chloris gayana Kunth	No	No
1075	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chloris rufescens Lag.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1076	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chloris submutica H. B. K.	No	Endémica
1077	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chloris submutica Kunth	No	Endémica
1078	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chloris virgata Sw.	No	No
1079	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chondrosium gracile Kunth	No	No
1080	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Chondrosium hirsutum (Lag.) Sweet var. glandulosum (Cerv.) R.W.	No	No
1081	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Dactyloctenium aegyptium (L.) P. Beauv.	No	No
1082	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Dactyloctenium aegyptium (L.) Richt.	No	No
1083	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Dasyochloa pulchella (Kunth) Willd. ex Rydb.	No	No
1084	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria adscendens Lag. sensu Swallen	No	No
1085	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria argillacea (Hitchc. & Chase) Fernald	No	No
1086	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria argillacea (Hitchc. et Chase) Fernald	No	No
1087	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria bififormis Willd.	No	No
1088	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria californica (Benth.) Henrard	No	No
1089	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria ciliaris (Retz.) Koel	No	No
1090	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler	No	No
1091	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria filiformis (L.) Koeler	No	No
1092	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria panicea (Swartz.) Urban	No	No
1093	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	No	No
1094	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Digitaria ternata (A. Rich.) Stapf	No	No
1095	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Distichlis spicata	No	No
1096	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Distichlis spicata (L.) Greene	No	No
1097	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Distichlis spicata (L.) Greene var. spicata	No	No
1098	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Distichlis spicata (L.) Greene var. stricta (Torr.) Scribn.	No	No
1099	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	No	No
1100	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa crusgalli (L.) P. Beauv.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1101	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.	No	No
1102	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. var. zelayensis (Kunth) Hitchc.	No	No
1103	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa holciformis (H. B. K.) A. Chase	No	No
1104	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa holciformis (Kunth) Chase	No	No
1105	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa jaliscana McVaugh	No	No
1106	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Echinochloa oplismenoides (E. Fourn.) Hitchc.	No	No
1107	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eleusine multiflora Hochst.	No	No
1108	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eleusine multiflora Hochst. ex A. Rich.	No	No
1109	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eleusine tristachya (Lam.) Lam.	No	No
1110	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Elymus elymoides (Raf.) Swezey	No	No
1111	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Elyonurus barbiculmis Hack. in DC.	No	Endémica
1112	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Elyonurus tripsacoides Humb. & Bonpl. ex Willd.	No	No
1113	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Elyonurus tripsacoides Humb. & Bonpl. ex Willd. var. ciliaris (Kunth) Hack.	No	No
1114	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Elyonurus tripsacoides Humb. & Bonpl. ex Willd. var. Tripsacoides	No	No
1115	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Enneapogon desvauxii Beauv.	No	No
1116	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Enneapogon desvauxii P. Beauv.	No	No
1117	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis barrelieri Daveau	No	No
1118	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis cilianensis (All.) Vign. ex Janchen	No	No
1119	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis cilianensis (L.) Link	No	No
1120	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis curvula (Schrad.) Nees	No	No
1121	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis curvula Nees	No	No
1122	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis glomerata (Walt.) Dewey	No	No
1123	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis hirta E. Fourn.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1124	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis intermedia Hitchc.	No	No
1125	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis lehmanniana Nees	No	No
1126	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis lugens Nees	No	No
1127	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis maypurensis (Kunth) Steud.	No	No
1128	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis mexicana (Hornem) Link	No	No
1129	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis mexicana (Hornem.) Link	No	No
1130	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis mexicana (Hornem.) Link subsp. mexicana	No	No
1131	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees	No	No
1132	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees var. Pectinacea	No	No
1133	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees.	No	No
1134	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.	No	No
1135	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis plumbea Scribn. ex Beal	No	No
1136	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis pringlei Mattei	No	No
1137	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis superba Peyr.	No	No
1138	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Eragrostis tephrosanthos Schult.	No	No
1139	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	No	No
1140	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Heteropogon contortus (Presl.) Scribn.	No	No
1141	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hilaria cenchroides Kunth	No	Endémica
1142	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hilaria ciliata (Scribn.) Nash	No	No
1143	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hordeum jubatum L.	No	No
1144	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hordeum vulgare L.	No	No
1145	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hydrochloa caroliniensis P. Beauv.	No	No
1146	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Hyperthelia dissoluta (Steud.) W.D. Clayton	No	Endémica
1147	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Leptochloa dubia (H. B. K.) Nees	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1148	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Leptochloa dubia (H.B.K.) Nees	No	No
1149	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Leptochloa dubia (Kunth) Nees	No	No
1150	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Leptochloa fascicularis (Lam.) A. Gray	No	No
1151	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Leptochloa fusca (L.) Kunth subsp. fascicularis (Lam.) N. Snow	No	No
1152	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Luziola fluitans (Michx.) Terrell & H. Rob.	No	No
1153	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Luziola fluitans (Michx.) Terrell & H. Robinson	No	No
1154	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Lycurus phalaroides Kunth	No	No
1155	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Lycurus phleoides H. B. et K.	No	No
1156	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Lycurus phleoides H.B.K.	No	No
1157	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Lycurus phleoides Kunth	No	No
1158	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Microchloa kunthii Desv.	No	No
1159	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia brevis C.O. Goodd.	No	No
1160	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia brevis C.O. Goodding	No	No
1161	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia capillaris (Lam.) Trin.	No	No
1162	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia cenchroides (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson	No	No
1163	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia ciliata (H. B. K.) H. B. K..	No	No
1164	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia curvula Swallen	No	No
1165	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia depauperata Scribn.	No	Endémica
1166	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia distans Swallen	No	No
1167	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia emersleyi Vasey	No	No
1168	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia glauca (Nees) B.D. Jacks.	No	No
1169	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia glauca (Nees) Mez	No	Endémica
1170	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia implicata (H. B. K.) H. B. K.	No	No
1171	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia implicata (H.B.K.) Kunth	No	No
1172	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia implicata (Kunth) Kunth	No	No



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1173	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia jaliscana Swallen	Protección especial	No
1174	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia longiglumis Vasey	No	No
1175	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia minutissima (Steud.) Swallen	No	Endémica
1176	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia monticola Buckley	No	No
1177	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia peruviana (P. Beauv.) Steud.	No	No
1178	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia peruviana Kuntze	No	No
1179	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia polycaulis Scribn.	No	Endémica
1180	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia pubescens (H.B.K.) Hitchc.	No	No
1181	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia pubescens (Kunth) Hitchc.	No	No
1182	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia pubescens Hitchc.	No	No
1183	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia pusilla Steudel	No	No
1184	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia repens (J. Presl.) Hitchc.	No	No
1185	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia repens (J.S. Presl) Hitchc.	No	No
1186	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia rigida (H.B.K.) Kunth	No	No
1187	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia rigida (Kunth) Kunth	No	No
1188	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia rigida (Kunth) Trin.	No	No
1189	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia robusta (E. Fourn.) Hitchc.	No	Endémica
1190	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia robusta (Fourn) A.S. Hitchc.	No	No
1191	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia setifolia Vasey	No	No
1192	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia stricta (J.S. Presl) Kunth	No	Endémica
1193	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia stricta (Presl.) H. B. K..	No	No
1194	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia tenella (H. B. K.) Trin.	No	No
1195	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia tenuifolia (H. B. K.) H. B. K.	No	No
1196	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia tenuifolia (Kunth) Kunth	No	No
1197	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia utilis (Torr.) Hitchc.	No	No
1198	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia virescens (H. B. K.) H. B. K..	No	No
1199	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Muhlenbergia virescens (Kunth) Kunth	No	Endémica

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1200	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Nassella mucronata (Kunth) Pohl	No	No
1201	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Nassella mucronata (Kunth) R.W. Pohl	No	No
1202	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum bulbosum H. B. et K.	No	No
1203	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum bulbosum Kunth	No	No
1204	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum elephantipes Nees ex Trin.	No	No
1205	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum ghiesbreghtii E. Fourn.	No	No
1206	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum hallii Vasey	No	No
1207	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum hians Ell.	No	No
1208	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum hians Elliott	No	No
1209	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum lepidulum Hitchc. & Chase	No	No
1210	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum lepidulum Hitchc. et Chase	No	No
1211	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum obtusum Kunth	No	No
1212	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum parcum Hitchc. & Chase	No	No
1213	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum plenum Hitchc. et Chase	No	No
1214	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum trichoides Sw.	No	No
1215	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum vaseyanum Scribn.	No	No
1216	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Panicum vaseyanum Scribn. ex Beal	No	No
1217	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Paspalum convexum Humb. & Bonpl. ex Fluegge	No	No
1218	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Paspalum convexum Humb. et Bonpl.	No	No
1219	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Paspalum distichum L.	No	No
1220	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Paspalum notatum Flügge	No	No
1221	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Paspalum paspaloides (Michx.) Scribn.	No	No
1222	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Paspalum pubiflorum Rupr. ex E. Fourn.	No	No
1223	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Paspalum pubiflorum Rupr. ex Fourn.	No	No
1224	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Pennisetum villosum R.Br.	No	No
1225	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Pereilema crinitum Presl.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1226	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Pharus mezii Prodoehl.	No	No
1227	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Piptochaetium fimbriatum (H. B. K.) Hitchc.	No	No
1228	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Piptochaetium fimbriatum (H.B.K.) Hitchc.	No	No
1229	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Piptochaetium fimbriatum (Kunth) Hitchc.	No	No
1230	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Poa annua L.	No	No
1231	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Polypogon elongatus H. B. et K.	No	No
1232	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	No	No
1233	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Polypogon viridis (Gouan) Beistr.	No	No
1234	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Polypogon viridis (Gouan) Breistr.	No	No
1235	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Rhynchelytrum repens (Willd.) C.E. Hubb.	No	No
1236	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Rhynchelytrum repens Willd.	No	No
1237	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Scleropogon brevifolius Phil.	No	No
1238	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Schizachyrium brevifolium (Sw.) Nees ex Buse	No	No
1239	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Schizachyrium cirratum (Hack.) Wooton & Standl.	No	No
1240	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Schizachyrium sanguineum (Retz) Alston	No	No
1241	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Schizachyrium sanguineum (Retz.) Alst.	No	No
1242	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Schizachyrium tenerum Nees	No	No
1243	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria adhaerens (Forsk.) Chiov.	No	No
1244	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria geniculata (Lam.) Beauv.	No	No
1245	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria grisebachii E. Fourn.	No	No
1246	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria latifolia (Scribn.) R.A.W. Herm.	No	No
1247	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria liebmannii Fourn	No	No
1248	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen	No	No
1249	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria parviflora (Poir.) P. Beauv.	No	No
1250	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria parviflora (Poiret) Kerguélen	No	No
1251	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Setaria viridis (L.) Beauv.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1252	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sitanion longifolium J.G. Sm.	No	No
1253	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sitanion longifolium J.G. Smith	No	No
1254	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sorghastrum nutans (L.) Nash	No	No
1255	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sorghum halepense (L.) Pers.	No	No
1256	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sporobolus airoides (Torr.) Torr.	No	No
1257	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sporobolus atrovirens (Kunth) Kunth	No	Endémica
1258	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sporobolus indicus (L.) R.Br.	No	No
1259	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sporobolus indicus L.	No	No
1260	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sporobolus pyramidatus (Lam.) Hitchc.	No	No
1261	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Sporobolus trichodes Hitchc.	No	No
1262	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze	No	No
1263	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Stipa eminens Cav.	No	Endémica
1264	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Trachypogon plumosus (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Nees	No	Endémica
1265	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Trachypogon secundus (Presl.) Scribn.	No	Endémica
1266	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Tragus berteronianus Schult.	No	No
1267	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Triniochloa stipoides (Kunth) Hitchc.	No	No
1268	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Tripogon spicatus (Nees) Ekman	No	No
1269	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Tripsacum lanceolatum Rupr. ex Fourn	No	No
1270	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Tripsacum zopilotense Hern.-Xol. & Randolph	Protección especial	Endémica
1271	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Trisetum deyeuxioides (Kunth) Kunth	No	No
1272	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Trisetum kochianum I. Hernandez T.	No	No
1273	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Urochloa meziana (Hitchc.) Morrone & Zuloaga	No	Endémica
1274	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Urochloa panicoides P. Beauv.	No	No
1275	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Urochloa plantaginea (Link) R.D. Webster	No	No
1276	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Vulpia myuros (L.) C. Gmelin	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1277	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Zea mays L.	No	No
1278	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Zea mays L. subsp. mays	No	No
1279	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Zea mays subsp. mexicana (Schrad.) Iltis	No	No
1280	Magnoliidae	Poales	Poaceae	Zea mexicana	No	No
1281	Magnoliidae	Ranunculales	Berberidaceae	Berberis trifoliolata Moric.	No	No
1282	Magnoliidae	Ranunculales	Papaveraceae	Argemone arida Rose	No	No
1283	Magnoliidae	Ranunculales	Papaveraceae	Argemone ochroleuca Sweet	No	No
1284	Magnoliidae	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis dioica L.	No	No
1285	Magnoliidae	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis drummondii Torr. & A. Gray	No	No
1286	Magnoliidae	Ranunculales	Ranunculaceae	Ranunculus macranthus Scheele	No	No
1287	Magnoliidae	Ranunculales	Ranunculaceae	Thalictrum pringlei S. Watson	No	No
1288	Magnoliidae	Ranunculales	Ranunculaceae	Thalictrum pubigerum Benth.	No	No
1289	Magnoliidae	Rosales	Moraceae	Morus alba L.	No	No
1290	Magnoliidae	Rosales	Rhamnaceae	Adolphia infesta (H.B.K.) Meisn.	No	No
1291	Magnoliidae	Rosales	Rhamnaceae	Condalia mexicana Schltdl.	No	Endémica
1292	Magnoliidae	Rosales	Rhamnaceae	Rhamnus microphylla H. et B. ex Schultes	No	No
1293	Magnoliidae	Rosales	Rhamnaceae	Rhamnus microphylla Humbl. et Bompl. ex Schult.	No	No
1294	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Cowania mexicana D. Don	No	No
1295	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Cowania mexicana D. Don	No	No
1296	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Prunus capuli L.	No	No
1297	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Prunus microphylla (Kunth) Hemsl.	No	No
1298	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Prunus serotina Ehrenb. subsp. capuli (Cav.) McVaugh	No	No
1299	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Prunus serotina ssp. capuli (Cav.) McVaugh	No	No
1300	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Prunus serotina subsp. capuli (Cav.) McVaugh	No	No
1301	Magnoliidae	Rosales	Rosaceae	Purshia mexicana (D. Don) S.L. Welsh	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1302	Magnoliidae	Rosales	Ulmaceae	Celtis caudata Planch.	No	No
1303	Magnoliidae	Santalales	Loranthaceae	Psittacanthus calyculatus (DC.) Don	No	Endémica
1304	Magnoliidae	Santalales	Loranthaceae	Psittacanthus calyculatus (DC.) G. Don	No	No
1305	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron amplifolium (H. B. K.) Nutt.	No	No
1306	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron bolleanum (Seem.) Eichler	No	No
1307	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron forestierae B.L. Rob. & Greenm.	No	No
1308	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron mazatlanum Trel.	No	No
1309	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron reichenbachianum (Seem.) Oliver	No	No
1310	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron schumannii Trel.	No	Endémica
1311	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron villosum Nutt	No	No
1312	Magnoliidae	Santalales	Viscaceae	Phoradendron villosum Nutt.	No	No
1313	Magnoliidae	Sapindales	Anacardiaceae	Rhus jaliscana Standl.	No	No
1314	Magnoliidae	Sapindales	Burseraceae	Bursera fagaroides (H.B.K.) Engl.	No	No
1315	Magnoliidae	Sapindales	Burseraceae	Bursera fagaroides (H.B.K.) Engl. var. fagaroides	No	No
1316	Magnoliidae	Sapindales	Burseraceae	Bursera fagaroides (Kunth) Engl.	No	No
1317	Magnoliidae	Sapindales	Burseraceae	Bursera fagaroides (Kunth) Engl. var. elongata McVaugh & Rzed.	No	No
1318	Magnoliidae	Sapindales	Burseraceae	Bursera morelensis Ramírez	No	No
1319	Magnoliidae	Sapindales	Burseraceae	Bursera palmeri S. Wats.	No	No
1320	Magnoliidae	Sapindales	Burseraceae	Bursera palmeri S.Wats.	No	No
1321	Magnoliidae	Sapindales	Rutaceae	Ptelea trifoliata L.	No	No
1322	Magnoliidae	Sapindales	Sapindaceae	Cardiospermum halicacabum L.	No	No
1323	Magnoliidae	Sapindales	Sapindaceae	Dodonaea viscosa Jacq.	No	No
1324	Magnoliidae	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria mucronata ( Back. ) Schl.	No	Endémica
1325	Magnoliidae	Saxifragales	Crassulaceae	Echeveria mucronata Schlecht.	No	Endémica

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1326	Magnoliidae	Saxifragales	Crassulaceae	Sedum guadalajaranum S. Wats.	No	No
1327	Magnoliidae	Saxifragales	Crassulaceae	Tillaea aquatica L.	No	No
1328	Magnoliidae	Saxifragales	Crassulaceae	Villadia misera (Lindl.) Clausen	No	No
1329	Magnoliidae	Scrophulariales	Scrophulariaceae	Maurandya antirrhiniflora Humb. et Bonpl. ex Willd.	No	No
1330	Magnoliidae	Scrophulariales	Scrophulariaceae	Stemodia bartsioides Benth.	No	Endémica
1331	Magnoliidae	Scrophulariales	Scrophulariaceae	Stemodia durantifolia (L.) Sw.	No	No
1332	Magnoliidae	Scrophulariales	Scrophulariaceae	Stemodia jorullensis Kunth	No	No
1333	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Convolvulus equitans Benth.	No	No
1334	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Dichondra argentea Humb. et Bonpl. ex Willd.	No	No
1335	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus alsinoides L.	No	No
1336	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus prostratus Rob.	No	Endémica
1337	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus prostratus B.L. Rob.	No	No
1338	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus rotundifolius (S. Watson) Hallier f.	No	No
1339	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus sericeus Sw.	No	No
1340	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea capillacea (H.B.K.) G. Don	No	No
1341	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea capillacea G. Don	No	No
1342	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea coccinea (L.) Moench	No	No
1343	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea hartwegii Benth.	No	No
1344	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea lenis House	No	No
1345	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea longifolia Benth.	No	No
1346	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea minutiflora (M. Martens et Galeotti) House	No	No
1347	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea minutiflora (Mart. et Gal.) House	No	No
1348	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea muricatisepala Matuda	No	No
1349	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea muricatisepala Matuda	No	No
1350	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea neei (Spreng.) O'Donell	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1351	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea orizabensis</i> (Pelletan) Ledeb. ex Steud.	No	No
1352	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea painteri</i> House	No	No
1353	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea parasitica</i> (H. B. K.) G. Don	No	No
1354	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea plummerae</i> A. Gray	No	No
1355	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea plummerae</i> A. Gray	No	No
1356	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea pubescens</i> Lam.	No	No
1357	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	No	No
1358	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.	No	No
1359	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea schaffneri</i> S. Watson	No	No
1360	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea stans</i> Cav.	No	Endémica
1361	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea tyrianthina</i> Lindl.	No	No
1362	Magnoliidae	Solanales	Convolvulaceae	<i>Quamoclit coccinea</i> (L.) Moench	No	No
1363	Magnoliidae	Solanales	Cuscutaceae	<i>Cuscuta potosina</i> Schaffner	No	No
1364	Magnoliidae	Solanales	Hydrophyllaceae	<i>Hydrolea spinosa</i> L.	No	No
1365	Magnoliidae	Solanales	Hydrophyllaceae	<i>Nama organifolia</i> Kunth	No	No
1366	Magnoliidae	Solanales	Hydrophyllaceae	<i>Nama organifolium</i> H. B. et K.	No	No
1367	Magnoliidae	Solanales	Hydrophyllaceae	<i>Nama undulatum</i> H. B. et K.	No	No
1368	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Bouchetia erecta</i> DC.	No	No
1369	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Bouchetia erecta</i> Dunal	No	No
1370	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Datura ceratocaula</i> Ort.	No	No
1371	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Datura ceratocaula</i> Ortega	No	No
1372	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Datura discolor</i> Bernh.	No	No
1373	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Datura quercifolia</i> H. B. et K.	No	No
1374	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Datura quercifolia</i> H.B.K.	No	No
1375	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	No	No
1376	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Jaltomata decumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry	No	No



Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1377	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Jaltomata procumbens (Cav.) Gentry	No	No
1378	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Jaltomata procumbens (Cav.) J.L. Gentry	No	No
1379	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Nicandra physalodes (L.) Gaertn.	No	No
1380	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Nicandra physaloides (L.) Pers.	No	No
1381	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Nicotiana glauca Graham	No	No
1382	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Nicotiana tabacum L.	No	No
1383	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Nierembergia angustifolia H. B. K.	No	No
1384	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Petunia parviflora Juss.	No	No
1385	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis cinerascens (Dunal) Hitchc.	No	No
1386	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis cinerascens Dunal	No	No
1387	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis chenopodiifolia Lam.	No	No
1388	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis glutinosa Schl.	No	No
1389	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis glutinosa Schtdl.	No	No
1390	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis hastatula Waterf.	No	No
1391	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis hastatula Waterfall	No	No
1392	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis nicandroides Schl.	No	No
1393	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis nicandroides Schtdl.	No	No
1394	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis patula Mill.	No	Endémica
1395	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis patula Miller	No	Endémica
1396	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis philadelphica Lam.	No	No
1397	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis solanaceus (Schl.) Axelius	No	No
1398	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis solanaceus Schtdl.	No	No
1399	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis sordida Fernald	No	No
1400	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Physalis waterfallii Vargas, M.Mtnez. et Dávila	No	No
1401	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Solanum americanum Miller	No	No
1402	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	Solanum angustifolium Mill.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1403	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum brachistotrichum</i> (Bitt.) Rydb.	No	No
1404	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum brachistotrichum</i> (Bitt.) Rydberg	No	No
1405	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum cardiophyllum</i> Lindl.	No	Endémica
1406	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum cardiophyllum</i> Lindl. subsp. <i>lanceolatum</i> Bitter	No	No
1407	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum corymbosum</i>	No	No
1408	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum corymbosum</i> Jacq.	No	No
1409	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum dasyadenium</i> Bitt.	No	Endémica
1410	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum dasyadenium</i> Bitter	No	Endémica
1411	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum dulcamaroides</i> Dun.	No	No
1412	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum dulcamaroides</i> Dunal	No	No
1413	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum ehrenbergii</i> (Bitter) Rydb.	No	No
1414	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	No	No
1415	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum fructo-tecto</i> Cav.	No	No
1416	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> Mart. et Gal.	No	No
1417	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrescens</i> Mart. et. Gal.	No	No
1418	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum pinnatisectum</i> Dun.	No	No
1419	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum pinnatisectum</i> Dunal	No	No
1420	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum polytrichon</i> Rydb.	No	No
1421	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i>	No	No
1422	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i> Dunal	No	No
1423	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum stenophyllidium</i> Bitt.	No	No
1424	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum stoloniferum</i> Schl.	No	No
1425	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum stoloniferum</i> Schlllecht.	No	No
1426	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum x ehrenbergii</i> (Bitt.) Rydb.	No	No
1427	Magnoliidae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum x ehrenbergii</i> (Bitt.) Rydberg	No	No
1428	Magnoliidae	Vitales	Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1429	Magnoliidae	Zygophyllales	Krameriaceae	<i>Krameria pauciflora</i> DC.	No	No
1430	Magnoliidae	Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia parviflora</i> Norton	No	No
1431	Magnoliidae	Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia rosei</i> Rydb.	No	Endémica
1432	Ophioglossidae	Ophioglossales	Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum engelmannii</i> Prantl.	No	No
1433	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	No	No
1434	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus durangensis</i> Martínez	No	No
1435	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus erythrocarpa</i> Cory	No	No
1436	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus erythrocarpa</i> Cory var. <i>coahuilensis</i> Martínez	No	No
1437	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus flaccida</i> Schltld. var. <i>martinezii</i> (Pérez de la Rosa) Silba	No	No
1438	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus flaccida</i> Schltld. var. <i>martinezii</i> Pérez de la Rosa	No	No
1439	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus martinezii</i> Pérez de la Rosa	No	No
1440	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus monosperma</i> (Engelm.) Sarg. var. <i>gracilis</i> Martínez	No	No
1441	Pinidae	Cupressales	Cupressaceae	<i>Juniperus saltillensis</i> Hall.	No	No
1442	Pinidae	Cupressales	Taxodiaceae	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	No	No
1443	Pinidae	Cupressales	Taxodiaceae	<i>Taxodium mucronatum</i> Tenore	No	No
1444	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus cembroides</i> Zucc.	No	No
1445	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus devoniana</i> Lindl.	No	No
1446	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus durangensis</i> Martínez	No	Endémica
1447	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus leiophylla</i> Schiede ex Schltld. & Ch	No	Endémica
1448	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus lumholtzii</i> B.L. Rob. & Fernald.	No	No
1449	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus rudis</i> Endl.	No	No
1450	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus teocote</i> Schiede ex Schltld. & Ch	No	Endémica
1451	Pinidae	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus teocote</i> Schltld. et Cham.	No	No

Núm.	Subclase	Orden	Familia	Nombre Científico	Status NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo
1452	Polypodiidae	Polypodiales	Adiantaceae	<i>Pellaea cordifolia</i> (Sessé et Moc.) A.R. Sm.	No	No
1453	Polypodiidae	Polypodiales	Adiantaceae	<i>Pellaea sagittata</i> var. <i>cordata</i> (Cav.) A.Tryon.	No	No
1454	Polypodiidae	Polypodiales	Adiantaceae	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	No	No
1455	Polypodiidae	Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium palmeri</i> Maxon	No	No
1456	Polypodiidae	Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd) Underw.	No	No
1457	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Dryopteris rossii</i> C. Chr.	No	No
1458	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Notholaena sinuata</i> (Lag. ex Sw.) Kaulf var. <i>sinuata</i>	No	No
1459	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Phlebodium areolatum</i> (Willd.) J.Smith	No	No
1460	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) Fourn.	No	No
1461	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium araneosum</i> M. Martens et Galeotti	No	No
1462	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium furfuraceum</i> Schlecht. et Cham.	No	No
1463	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium sanctae-rosae</i> (Maxon) C.	No	No
1464	Polypodiidae	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium thyssanolepis</i> A. Br. ex Klotzsch	No	No
1465	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Bommeria pedata</i> (Sw.) Fourn.	No	No
1466	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes allosuroides</i> Mett.	No	Endémica
1467	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes bonariensis</i> (Willd.) Proctor	No	No
1468	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes brachypus</i> (Kunze) Kunze	No	No
1469	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes kaulfussii</i> Kuntze	No	No
1470	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes lozanoi</i> var. <i>seemannii</i> (Hook.) Mickel & Beitel	No	No
1471	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	No	No
1472	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes sinuata</i> (Sw.) Domin	No	No
1473	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Notholaena aschenborniana</i> Klotzsch	No	No
1474	Polypodiidae	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Pityrogramma dealbata</i> (C. Presl.) Domin	No	No
1475	Polypodiidae	Salviniales	Marsileaceae	<i>Marsilea</i> aff. <i>mollis</i> B.L. Rob. & Fernald	No	No
1476	Polypodiidae	Salviniales	Marsileaceae	<i>Marsilea mollis</i> B.L. Rob. & Fernald	No	No

## **8.4 LISTADO DE FAUNA SILVESTRE PARA LA REGIÓN ALTOS NORTE DE JALISCO.**

### **8.4.1 LISTADO DE PECES.**

VERSIÓN PRELIMINAR

#	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NORMA OFICIAL MEXICANA	ENDEMISMO	Presencia confirmada
1	Actinopterygii	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Chiostoma</i>	<i>arge</i>	Charal del verde	Transfaunada-invasora	Endémica	1
2	Actinopterygii	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Chiostoma</i>	<i>jordani</i>	Charal	Transfaunada-invasora	Endémica	1
3	Actinopterygii	Cypriniformes	Catostomidae	<i>Moxostoma</i>	<i>austinum</i>	Matalote chuime	No	No endémica	1
4	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Algansea</i>	<i>tincella</i>	Pupo del Valle	No	Endémica	1
5	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>	Carpa común	Invasora-exótica	Exótica	1
6	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Notropis</i>	<i>calientis</i>	Carpita amarilla	No	Endémica	1
7	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Notropis</i>	<i>sallei</i>	Carpita azteca	Transfaunada-invasora	Endémica	1
8	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Yuriria</i>	<i>alta</i>	Carpa blanca	No	Endémica	1
9	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Allotoca</i>	<i>dugesii</i>	Tiro chato	En peligro de extinción	Endémica	1
10	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Goodea</i>	<i>atripinnis</i>	Tiro	No	Endémica	1
11	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Skiffia</i>	<i>lermae</i>	Tiro olivo	Amenazada	Endémica	1
12	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Xenophorus</i>	<i>captivus</i>	Mexclapique viejo	En peligro de extinción	Endémica	1
13	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Xenotoca</i>	<i>melanosoma</i>	Mexclapique negro	En peligro de extinción	Endémica	1
14	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Xenotoca</i>	<i>variata</i>	Pintada	No	Endémica	1
15	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Heterandria</i>	<i>bimaculata</i>	Guatopote manchado	Transfaunada-invasora	No endémica	1
16	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia</i>	<i>butleri</i>	Topete del Pacífico	Pr Transfaunada-invasora	No endémica	1
17	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia</i>	<i>mexicana</i>	Topete del atlántico	Transfaunada-invasora	No endémica	1
18	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis</i>	<i>infans</i>	Guatopote del Lerma	No	Endémica	1
19	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Xiphophorus</i>	<i>hellerii</i>	Cola de espada	Transfaunada-invasora	No endémica	1
20	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Xiphophorus</i>	<i>variatus</i>	Espada de Valles	Transfaunada-invasora	Endémica	1
21	Actinopterygii	Perciformes	Centrarchidae	<i>Lepomis</i>	<i>cyanellus</i>	Mojarra gigante	Transfaunada-invasora	No endémica	1
22	Actinopterygii	Perciformes	Centrarchidae	<i>Lepomis</i>	<i>macrochirus</i>	Mojarra oreja azul	Transfaunada-invasora	No endémica	1
23	Actinopterygii	Perciformes	Centrarchidae	<i>Micropterus</i>	<i>salmoides</i>	Lobina negra	Transfaunada-invasora	No endémica	1
24	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	<i>aureus</i>	Tilapia azul	Invasora-exótica	Exótica	1
25	Actinopterygii	Perciformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	<i>niloticus</i>	Tilapia del nilo	Invasora-exótica	Exótica	1
26	Actinopterygii	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus</i>	<i>dugesii</i>	bagre del Lerma	A-Transfaunada-invasora	Endémica	1
27	Actinopterygii	Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus</i>	<i>punctatus</i>	Bagre de canal	Transfaunada-invasora	No endémica	1
								<b>Total</b>	<b>27</b>

#### 8.4.2 LISTADO DE ANFIBIOS.

No	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre omún	Norma Oficial Mexicana	Endemismo	Presencia confirmada
1	Amphibia	Anura	<i>Bufo</i> nidae	<i>Anaxyrus</i>	<i>compactilis</i>	Sapo de meseta	No	Endémica	1
2	Amphibia	Anura	<i>Bufo</i> nidae	<i>Anaxyrus</i>	<i>punctatus</i>	Sapo de puntos rojos	No	No endémica	1
3	Amphibia	Anura	<i>Bufo</i> nidae	<i>Incilius</i>	<i>occidentalis</i>	Sapo de los pinos	No	Endémica	1
4	Amphibia	Anura	<i>Craugastoridae</i>	<i>Craugastor</i>	<i>augusti</i>	Sapo ladrador	No	No endémica	1
5	Amphibia	Anura	<i>Craugastoridae</i>	<i>Craugastor</i>	<i>occidentalis</i>	Rana ladradora costeña	No	Endémica	1
6	Amphibia	Anura	<i>Eleutherodactylidae</i>	<i>Eleutherodactylus</i>	<i>nitidus</i>	Rana fisgona deslumbrante	No	Endémica	1
7	Amphibia	Anura	<i>Hylidae</i>	<i>Hyla</i>	<i>arenicolor</i>	Ranita de las rocas	No	No endémica	1
8	Amphibia	Anura	<i>Hylidae</i>	<i>Hyla</i>	<i>eximia</i>	Ranita de montaña	No	Endémica	1
9	Amphibia	Anura	<i>Hylidae</i>	<i>Smilisca</i>	<i>baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	No	No endémica	1
10	Amphibia	Anura	<i>Hylidae</i>	<i>Smilisca</i>	<i>dentata</i>	Rana de árbol de tierras altas	Amenazada	Endémica	1
11	Amphibia	Anura	<i>Leptodactylidae</i>	<i>Leptodactylus</i>	<i>melanonotus</i>	Ranita ojarasca	No	No endémica	1
12	Amphibia	Anura	<i>Microhylidae</i>	<i>Hypopachus</i>	<i>variolosus</i>	Rana manglera	No	No endémica	1
13	Amphibia	Anura	<i>Ranidae</i>	<i>Lithobates</i>	<i>chiricahuensis</i>	Rana leopardo de chiricahua	Amenazada	Endémica	1
14	Amphibia	Anura	<i>Ranidae</i>	<i>Lithobates</i>	<i>montezumae</i>	Rana leopardo de chiricahua	Amenazada	No endémica	1
15	Amphibia	Anura	<i>Ranidae</i>	<i>Lithobates</i>	<i>neovolcanicus</i>	Rana neovolcánica	Amenazada	Endémica	1
16	Amphibia	Anura	<i>Ranidae</i>	<i>Lithobates</i>	<i>psilonota</i>	Rana espalda lisa	No	Endémica	1
17	Amphibia	Anura	<i>Scaphiopodidae</i>	<i>Spea</i>	<i>multiplicata</i>	Sapo de espuelas mexicano	No	No endémica	1
18	Amphibia	Caudata	<i>Ambystomatidae</i>	<i>Ambystoma</i>	<i>velasci</i>	Ajolote del altiplano	Protección especial	Endémica	1
19	Amphibia	Caudata	<i>Plethodontidae</i>	<i>Isthmura</i>	<i>belli</i>	tlaconete pinto	Amenazada	Endémica	1
								<b>Total</b>	<b>19</b>

## 8.4.3 LISTADO DE REPTILES.

#	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NORMA OFICIAL MEXICANA	ENDEMISMO	Presencia confirmada
1	Reptilia	Squamata	Anguidae	<i>Barisia</i>	<i>ciliaris</i>	Escorpión de montaña	No	Endémica	0
2	Reptilia	Squamata	Anguidae	<i>Elgaria</i>	<i>kingii</i>	Lagartija lagarto de montaña	Protección especial	No endémica	0
3	Reptilia	Squamata	Anguidae	<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	Escorpión	Protección especial	Endémica	1
4	Reptilia	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis</i>	<i>nebulosus</i>	Roño de paño	No	Endémica	1
5	Reptilia	Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Garrobo de roca	Amenazada	Endémica	0
6	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Holbrookia</i>	<i>approximans</i>	Lagartija sorda manchada	No	No endémica	1
7	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma</i>	<i>orbiculare</i>	Camaleón de montaña	Amenazada	Endémica	1
8	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>aurantius</i>	Lagartija de pastizal sur occidental	No	Endémica	1
9	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>clarki</i>	Bejori de Clark	No	No endémica	0
10	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>dugesii</i>	Espinosa de Dugés del Este	No	Endémica	0
11	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>goldmani</i>	Lagartija de Pastizal de Goldman	No	Endémica	1
12	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	lagartija escamosa de mezquite	Protección especial	No endémica	1
13	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>horridus</i>	lagartija escamosa de mezquite	No	Endémica	1
14	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>minor</i>	Lagartija menor	No	Endémica	1
15	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>spinosus</i>	Xincoyote	No	Endémica	1
16	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>torquatus</i>	Espinosa de collar de la planicie	No	Endémica	1
17	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>utiformis</i>	Roño de suelo	No	Endémica	0
18	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	Roñito arborícola	No	Endémica	1
19	Reptilia	Squamata	Scincidae	<i>Plestiodon</i>	<i>lynx</i>	Esilizón encinero	Protección especial	Endémica	1
20	Reptilia	Squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>gularis</i>	Huico pinto del noreste	No	Preocupación menor	1
21	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>bilineatus</i>	Látigo de sonora	No	No endémica	0
22	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Drymarchon</i>	<i>melanurus</i>	Culebra arroyera cola negra	No	No endémica	0
23	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>mentovarius</i>	Culebra chirrionera	No	No evaluada	1
24	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>taeniatus</i>	Culebra chirriadora adornada	No	Preocupación menor	1
25	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Conopsis</i>	<i>nasus</i>	Culebra de nariz grande	No	Preocupación menor	1
26	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Heterodon</i>	<i>kennerlyi</i>	Trompa de cerdo mexicana	Protección especial	No endémica	1
27	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena</i>	<i>janii</i>	Nocturnaa de Chihuahuan	Protección especial	No endémica	1
28	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>mexicana</i>	Culebra real roja	Amenazada	Endémica	1
29	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i>	Bejuquilla parda	No	No endémica	0
30	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	Culebra sorda mexicana	Amenazada	Endémica	1
31	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Rhadinaea</i>	<i>hesperia</i>	Culebra rayada occidental	Protección especial	Endémica	0
32	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Salvadora</i>	<i>bairdii</i>	Culebraa chata de Baird	Protección especial	Endémica	1
33	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>bocourti</i>	Serpiente de cabeza negra de bocourt	No	Endémica	1
34	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Tantilla</i>	<i>wilcoxi</i>	Culebra cabeza negra de Chihuahua	No	No endémica	1
35	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon</i>	<i>tau</i>	Falsa nauyaca mexicana	No	No endémica	1
36	Reptilia	Squamata	Dipsadidae	<i>Diadophis</i>	<i>punctatus</i>	Culebra de collar de Duges	No	Preocupación menor	1
37	Reptilia	Squamata	Dipsadidae	<i>Geophis</i>	<i>dugesii</i>	Minadora de Dugés	Protección especial	Preocupación menor	1
38	Reptilia	Squamata	Dipsadidae	<i>Manolepis</i>	<i>putnami</i>	Culebra cabeza surcada	No	Endémica	1



39	Reptilia	Squamata	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>distans</i>	Coralillo común bandas claras	Protección especial	Endémica	0
40	Reptilia	Squamata	Natricidae	<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i>	Culebra listonada cuello negro	Amenazada	No endémica	1
41	Reptilia	Squamata	Natricidae	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	Jarretera mexicana	Amenazada	No endémica	1
42	Reptilia	Squamata	Natricidae	<i>Thamnophis</i>	<i>melanogaster</i>	Culebra de agua de panza negra	Amenazada	Endémica	1
43	Reptilia	Squamata	Natricidae	<i>Thamnophis</i>	<i>scaliger</i>	Culebra listonada de montaña cola corta	Amenazada	Endémica	1
44	Reptilia	Squamata	Typhlopidae	<i>Indotyphlops</i>	<i>braminus</i>	Agujilla	Invasora-exótica	Exótica	0
45	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>aquilus</i>	Cascabel oscuro de Queretaro	Protección especial	Endémica	0
46	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>basiliscus</i>	Víbora cascabel tropical	Protección especial	Endémica	1
47	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>lepidus</i>	Cascabel verde	Protección especial	No endémica	1
48	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>molossus</i>	Cascabel del monte	Protección especial	No endémica	1
49	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>polystictus</i>	Cascabel del monte	Protección especial	Endémica	1
50	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>pricei</i>	Vívora de cascabel	Protección especial	No endémica	0
51	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>scutulatus</i>	Cascabel de pradera	Protección especial	No endémica	1
52	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>triseriatus</i>	Cascabel de pradera	Protección especial	Endémica	1
53	Reptilia	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>hirtipes</i>	Casquito de pata rugosa	Protección especial	No endémica	1
54	Reptilia	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	Casquito de burro	Protección especial	Endémica	1
								<b>Total</b>	<b>40</b>

## 8.4.4 LISTADO DE AVES.

No	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre omún	Norma Oficial Mexicana	Endemismo	Presencia confirmada
1	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	gavilán de Cooper	Protección especial	No endémica	1
2	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>gentilis</i>	gavilán azor	Amenazada	No endémica	1
3	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	gavilán pecho rufo	Protección especial	No endémica	1
4	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Aquila</i>	<i>chrysaetos</i>	águila real	Amenazada	No endémica	1
5	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Busarellus</i>	<i>nigricollis</i>	aguililla canela	Protección especial	No endémica	1
6	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	No	No endémica	1
7	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>lineatus</i>	aguililla pecho rojo	Protección especial	No endémica	1
8	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>plagiatus</i>	Aguililla gris	Protección especial	No endémica	1
9	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>platypterus</i>	aguililla ala ancha	Protección especial	No endémica	1
10	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>regalis</i>	aguililla real	Protección especial	No endémica	1
11	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Protección especial	No endémica	1
12	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	aguililla-negra menor	Protección especial	No endémica	1
13	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>solitarius</i>	Águila solitaria	En peigro de extinción	No endémica	1
14	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus</i>	<i>cyaneus</i>	Gavilán rastrero	No	No endémica	1
15	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus</i>	<i>leucurus</i>	Milano cola blanca	No	No endémica	1
16	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus</i>	<i>albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Protección especial	No endémica	1
17	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	Agruililla rojinegra	Protección especial	No endémica	1
18	Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Zopilote aura	No	No endémica	1
19	Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Zopilote común	No	No endémica	1
20	Aves	Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	Águila pescadora	No	No endémica	1
21	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aix</i>	<i>sponsa</i>	Pato arcoiris	No	No endémica	1
22	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>acuta</i>	Pato golondrino	No	No endémica	1
23	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>americana</i>	Pato chalcuán	No	No endémica	1
24	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>crecca</i>	Cerceta ala verde	No	No endémica	1
25	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>clypeata</i>	Pato cucharón-norteño	No	No endémica	1
26	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>cyanoptera</i>	Cerceta canela	No	No endémica	1
27	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>discors</i>	Cerceta ala azul	No	No endémica	1
28	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>penelope</i>	Pato silbón	No	No endémica	1
29	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>	Pato mexicano	Amenazada	No endémica	1
30	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>	Pato de collar	No	No endémica	1
31	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>strepera</i>	Pato friso	No	No endémica	1
32	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anser</i>	<i>albifrons</i>	Ganso careto mayor	No	No endémica	1
33	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>affinis</i>	Pato boludo-menor	No	No endémica	1
34	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>americana</i>	Pato cabeza roja	No	No endémica	1

35	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>collaris</i>	Pato pico anillado	No	No endémica	1
36	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>valisineria</i>	Pato coacoxtle	No	No endémica	1
37	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Bucephala</i>	<i>albeola</i>	Pato monja	No	No endémica	1
38	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>autumnalis</i>	Pijije ala blanca	No	No endémica	1
39	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>bicolor</i>	Pijije canelo	No	No endémica	1
40	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Lophodytes</i>	<i>cucullatus</i>	Mergo cresta blanca	No	No endémica	1
41	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura</i>	<i>jamaicensis</i>	Pato Tepalcate	No	No endémica	1
42	Aves	Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes</i>	<i>saxatalis</i>	Vencejo pecho blanco	No	No endémica	1
43	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>beryllina</i>	Colibrí berilo	No	No endémica	1
44	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>rutila</i>	Colibrí canela	No	No endémica	1
45	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>violiceps</i>	Colibrí Corona Violeta	No	Semiendémica	1
46	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus</i>	<i>alexandri</i>	Colibrí barba negra	No	Semiendémica	1
47	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus</i>	<i>colubris</i>	Colibrí garganta rubí	No	No endémica	1
48	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Calothorax</i>	<i>lucifer</i>	Colibrí Lucifer	No	Semiendémica	1
49	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus</i>	<i>latirostris</i>	Colibrí pico ancho	No	Semiendémica	1
50	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes</i>	<i>fulgens</i>	Colibrí Magnífico	No	No endémica	1
51	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Hylocharis</i>	<i>leucotis</i>	Zafiro Oreja Blanca	No	No endémica	1
52	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lampornis</i>	<i>clemenciae</i>	Colibrí garganta a	No	Semiendémica	1
53	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus</i>	<i>calliope</i>	Colibrí garganta rayada	No	Semiendémica	1
54	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus</i>	<i>platycercus</i>	Zumbador cola ancha	No	No endémica	1
55	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus</i>	<i>rufus</i>	Zumbador Rufo	No	No endémica	1
56	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus</i>	<i>arizonae</i>	chotacabras cuerporruín mexic	No	No endémica	1
57	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	<i>acutipennis</i>	Chotacabras menor	No	No endémica	1
58	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	<i>minor</i>	Chotacabras zumbón	No	No endémica	1
59	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Phalaenoptilus</i>	<i>nuttallii</i>	Tapacamino teví	No	No endémica	1
60	Aves	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>montanus</i>	chorlo llanero	Amenazada	No endémica	1
61	Aves	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>semipalmatus</i>	Chorlo semipalmeado	No	No endémica	1
62	Aves	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>vociferus</i>	Chorlo tildío	No	No endémica	1
63	Aves	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>wilsonia</i>	Chorlo pico grueso	No	No endémica	1
64	Aves	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis</i>	<i>dominica</i>	Chorlo dominico	No	No endémica	1
65	Aves	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis</i>	<i>squatarola</i>	Chorlo gris	No	No endémica	1
66	Aves	Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana</i>	<i>spinosa</i>	Jacana norteña	No	No endémica	1
67	Aves	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>argentatus</i>	Gaviota argétea	No	No endémica	1
68	Aves	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>californicus</i>	Gaviota californiana	No	No endémica	1
69	Aves	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	No	No endémica	1
70	Aves	Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>forsteri</i>	Charrán de Forster	No	No endémica	1
71	Aves	Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus</i>	<i>mexicanus</i>	Candelero americano	No	No endémica	1
72	Aves	Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra</i>	<i>americana</i>	Avoceta americana	No	No endémica	1
73	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis</i>	<i>macularius</i>	Playero alza	No	No endémica	1
74	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria</i>	<i>interpres</i>	Vuelvpedras rojizo	No	No endémica	1
75	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>alba</i>	Playero blanco	No	No endémica	1

76	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>bairdii</i>	Playero de Baird	No	No endémica	1
77	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>himantopus</i>	Playero zancón	No	No endémica	1
78	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>mauri</i>	Playero occidental	No	No endémica	1
79	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>minutilla</i>	Playero chichicuillote	No	No endémica	1
80	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago</i>	<i>delicata</i>	Agachona común	No	No endémica	1
81	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus</i>	<i>griseus</i>	Costurero pico corto	No	No endémica	1
82	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus</i>	<i>scolopaceus</i>	Costurero pico largo	No	No endémica	1
83	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius</i>	<i>americanus</i>	Zarapito pico largo	No	No endémica	1
84	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus</i>	<i>tricolor</i>	Falaropo pico largo	No	No endémica	1
85	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>flavipes</i>	Patamarilla menor	No	No endémica	1
86	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>incana</i>	Playero vagabundo	No	No endémica	1
87	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	No	No endémica	1
88	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>solitaria</i>	Playero solitario	No	No endémica	1
89	Aves	Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	cigüeña americana	Protección especial	No endémica	1
90	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma casera	Invasora-exótica-exótica	Exótica	1
91	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tórtola cola larga	No	No endémica	1
92	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	Tórtola coquita	No	No endémica	1
93	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola rojiza	No	No endémica	1
94	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon</i>	<i>montana</i>	Tórtola rojiza	No	No endémica	1
95	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>	Paloma arroyera	No	No endémica	1
96	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>fasciata</i>	Paloma de collar	No	No endémica	1
97	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia</i>	<i>decaocto</i>	Tórtola de collar	Invasora-exótica-exótica	Exótica	1
98	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma ala blanca	No	No endémica	1
99	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	Paloma huilota	No	No endémica	1
100	Aves	Coraciiformes	Cerylidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>americana</i>	Martín pescador verde	No	No endémica	1
101	Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle</i>	<i>alcyon</i>	Martín pescador norteño	No	No endémica	1
102	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	No	No endémica	1
103	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx</i>	<i>californianus</i>	Correcaminos norteño	No	No endémica	1
104	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Morococcyx</i>	<i>erythropygus</i>	Correcaminos norteño	No	No endémica	1
105	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	No	No endémica	1
106	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>	Halcón esmerejón	No	No endémica	1
107	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>femoralis</i>	halcón fajado	Amenazada	No endémica	1
108	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>mexicanus</i>	halcón mexicano	Amenazada	No endémica	1
109	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	halcón peregrino	Protección especial	No endémica	1
110	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo americano	No	No endémica	1
111	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur</i>	<i>semitorquatus</i>	halcón-selvático de collar	Protección especial	No endémica	1
112	Aves	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	No	No endémica	1
113	Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla</i>	<i>squamata</i>	Codomiz escamosa	No	Endémica	1
114	Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus</i>	<i>virginianus</i>	Codomiz cotuí	No	No endémica	1
115	Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Cyrtonyx</i>	<i>montezumae</i>	Codomiz montezuma	Protección especial	No endémica	1

116	Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Dactylortyx</i>	<i>thoracicus</i>	codorniz silbadora	Protección especial	No endémica	1
117	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica</i>	<i>americana</i>	Gallareta americana	No	No endémica	1
118	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula</i>	<i>galeata</i>	Gallineta americana	No	No endémica	1
119	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus</i>	<i>ruber</i>	Polluela rojiza	No	No endémica	1
120	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio</i>	<i>martinicus</i>	calamoncillo americano	No	No endémica	1
121	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana</i>	<i>carolina</i>	Polluela zora	No	No endémica	1
122	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus</i>	<i>elegans</i>	rascón real	Amenazada	No endémica	1
123	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus</i>	<i>limicola</i>	rascón limícola	Amenazada	No endémica	1
124	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus</i>	<i>longirostris</i>	rascón picudo	Amenazada	No endémica	1
125	Aves	Passeriformes	Aegithalidae	<i>Psaltriparus</i>	<i>minimus</i>	Sastrecito	No	No endémica	1
126	Aves	Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila</i>	<i>alpestris</i>	Alondra cornuda	No	No endémica	1
127	Aves	Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla</i>	<i>cedrorum</i>	Ampelis Chirrito	No	No endémica	1
128	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis</i>	<i>cardinalis</i>	Cardenal rojo	No	No endémica	1
129	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis</i>	<i>sinuatus</i>	Cardenal pardo	No	No endémica	1
130	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa</i>	<i>parellina</i>	Colorín azulnegro	No	Semiendémica	1
131	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>amoena</i>	Colorín lázuli	No	No endémica	1
132	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>caerulea</i>	Picogrueso azul	No	No endémica	1
133	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>versicolor</i>	Colorín Morado	No	No endémica	1
134	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus</i>	<i>chrysopeplus</i>	Picogordo amarillo	No	Semiendémica	1
135	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>	Picogordo pecho rosa	No	No endémica	1
136	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus</i>	<i>melanocephalus</i>	Picogrueso pechicafé	No	Semiendémica	1
137	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>bidentata</i>	Picogrueso pechicafé	No	No endémica	1
138	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>flava</i>	Tángara roja piquioscura	No	No endémica	1
139	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>ludoviciana</i>	Tángara capucha roja	No	No endémica	1
140	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>	Tángara roja	No	No endémica	1
141	Aves	Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia</i>	<i>americana</i>	Trepador americano	No	No endémica	1
142	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma</i>	<i>californica</i>	Chara	No	No endémica	1
143	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma</i>	<i>coerulescens</i>	Chara pecho rayado	No	Error es de Florida	0
144	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma</i>	<i>ultramarina</i>	Chara pecho gris neovolcánica	No	No endémica	1
145	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma</i>	<i>wollweberi</i>	Chara pecho gris	No	Semiendémica	1
146	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	Cuervo Común	No	No endémica	1
147	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	No	No endémica	1
148	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocitta</i>	<i>stelleri</i>	Chara crestada	No	No endémica	1
149	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Aimophila</i>	<i>rufescens</i>	Zacatonero rojizo	No	No endémica	1
150	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Aimophila</i>	<i>ruficeps</i>	Zacatonero corona rufa	No	No endémica	1
151	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Ammodramus</i>	<i>savannarum</i>	Gorrión Chapulín	No	No endémica	1
152	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Amphispiza</i>	<i>bilineata</i>	Gorrión gorjinegro carirayado	No	No endémica	1
153	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Calamospiza</i>	<i>melanocorys</i>	Gorrión Ala Blanca	No	No endémica	1
154	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes</i>	<i>grammacus</i>	Gorrión arlequín	No	No endémica	1
155	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Junco</i>	<i>phaeonotus</i>	Junco ojo de lumbre	No	Cuasiendémica	1

156	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>georgiana</i>	Gorrión pantanero	No	No endémica	1
157	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>lincolnii</i>	Gorrión de lincoln	No	No endémica	1
158	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>melodia</i>	Gorrión cantor	No	No endémica	1
159	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>pusilla</i>	Toquí pardo	No	No endémica	1
160	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Oriturus</i>	<i>superciliosus</i>	Zacatonero rayado	No	Endémica	1
161	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis</i>	Gorrión sabanero común	No	No endémica	1
162	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Peucaea</i>	<i>botteri</i>	Zacatonero de Boteri	No	No endémica	1
163	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Peucaea</i>	<i>cassinii</i>	Zacatonero de Cassin	No	No endémica	1
164	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo</i>	<i>chlorurus</i>	Toquí Cola Verde	No	No endémica	1
165	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo</i>	<i>fuscus</i>	Toquí pardo	No	No endémica	1
166	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo</i>	<i>maculatus</i>	rascador maculoso	No	No endémica	1
167	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Poocetes</i>	<i>gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca	No	No endémica	1
168	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>atrogularis</i>	Gorrión barbinegro	No	No endémica	1
169	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>breweri</i>	Gorrión de Brewer	No	No endémica	1
170	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>pallida</i>	Gorrión Pálido	No	Semiendémica	1
171	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>passerina</i>	Gorrión coronrrojo cejibanco	No	No endémica	1
172	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>wortheni</i>	gorrión de Worthen	En peigro de extinción	Endémica	1
173	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila</i>	<i>minuta</i>	Semillero Pecho Canela	No	No endémica	1
174	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila</i>	<i>torqueola</i>	Semillero de Collar	No	No endémica	1
175	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Xenospiza</i>	<i>baileyi</i>	gorrión serrano	En peigro de extinción	Endémica	1
176	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia</i>	<i>leucophrys</i>	Gorrión gorri blanco	No	No endémica	1
177	Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous</i>	<i>cassinii</i>	Pinzón de Cassin	No	No endémica	1
178	Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous</i>	<i>mexicanus</i>	Pinzón mexicano	No	No endémica	1
179	Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus</i>	<i>pinus</i>	Jilguero dorsioscuro	No	No endémica	1
180	Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus</i>	<i>psaltria</i>	Jilguero dorsioscuro	No	No endémica	1
181	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Golondrina tijereta	No	No endémica	1
182	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon</i>	<i>pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	No	No endémica	1
183	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne</i>	<i>chalybea</i>	Golondrina Acerada	No	No endémica	1
184	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	golondrina gorjicafé	No	No endémica	1
185	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta</i>	<i>bicolor</i>	Golondrina bicolor	No	No endémica	1
186	Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta</i>	<i>thalassina</i>	Golondrina cariblanca	No	No endémica	1
187	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius</i>	<i>phoeniceus</i>	Tordo sargento	No	No endémica	1
188	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Euphagus</i>	<i>cyanocephalus</i>	Tordo Ojo Amarillo	No	No endémica	1
189	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icteria</i>	<i>virens</i>	Chipe piquigrueso	No	No endémica	1
190	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>abeyillei</i>	Bolsero dorsioscuro	No	No endémica	1
191	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>bullockii</i>	Bolsero Calandria	No	Semiendémica	1
192	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	No	Semiendémica	1
193	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>galbula</i>	Bolsero norteño ojirrayado	No	No endémica	1
194	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>graduacauda</i>	Bolsero cabeza negra	No	Cuasiendémica	1
195	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>parisorum</i>	Bolsero parisino	No	Semiendémica	1

196	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>spurius</i>	Bolsero castaño	No	No endémica	1
197	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>wagleri</i>	Bolsero de Wagler	No	No endémica	1
198	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus</i>	<i>aeneus</i>	Tordo ojo rojo	No	No endémica	1
199	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus</i>	<i>ater</i>	Tordo cabeza café	No	No endémica	1
200	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano	No	No endémica	1
201	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella</i>	<i>magna</i>	Pradero tortilla-con chile	No	No endémica	1
202	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella</i>	<i>neglecta</i>	Pradero gorjeador	No	No endémica	1
203	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Xanthocephalus</i>	<i>xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla	No	No endémica	1
204	Aves	Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius</i>	<i>ludovicianus</i>	Verdugo americano	No	No endémica	1
205	Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis</i>	<i>caerulescens</i>	Verdugo americano	No	No endémica	1
206	Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>polyglottos</i>	Cenzontle aiblanco	No	No endémica	1
207	Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Oreoscoptes</i>	<i>montanus</i>	Cuitlacoche de Chías	No	No endémica	1
208	Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>crissale</i>	Cuitlacoche crisal	No	No endémica	1
209	Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>curvirostre</i>	Cuitlacoche común	No	No endémica	1
210	Aves	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus</i>	<i>rubescens</i>	Bisbita de agua	No	No endémica	1
211	Aves	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus</i>	<i>spragueii</i>	Bisbita llanera	No	No endémica	1
212	Aves	Passeriformes	Paridae	<i>Baeolophus</i>	<i>wollweberi</i>	Carbonero Embridado	No	No endémica	1
213	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus</i>	<i>lachrymosus</i>	Chipe de roca	No	No endémica	1
214	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina</i>	<i>pusilla</i>	Chipe corona negra	No	No endémica	1
215	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina</i>	<i>rubrifrons</i>	Chipe Cara Roja	No	Semiendémica	1
216	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis</i>	<i>tolmiei</i>	Chipe de Tolmie	No	No endémica	1
217	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis</i>	<i>trichas</i>	Mascarita norteña	No	No endémica	1
218	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Icteria</i>	<i>virens</i>	Buscabreña	No	No endémica	1
219	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>	Buscabreña	No	No endémica	1
220	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus</i>	<i>pictus</i>	Chipe ala blanca	No	No endémica	1
221	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis</i>	<i>celata</i>	Chipe corona naranja	No	No endémica	1
222	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis</i>	<i>ruficapilla</i>	Chipe de coronilla	No	No endémica	1
223	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis</i>	<i>virginiae</i>	Chipe de virginia	No	Semiendémica	1
224	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia</i>	<i>motacilla</i>	Chipe arroyero	No	No endémica	1
225	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus</i>	<i>aurocapilla</i>	Chipe suelero	No	No endémica	1
226	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>coronata</i>	Chipe coronado	No	No endémica	1
227	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>graciae</i>	Chipe Ceja Amarilla	No	No endémica	1
228	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>magnolia</i>	Chipe de magnolia	No	No endémica	1
229	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>nigrescens</i>	Chipe Negrogris	No	Semiendémica	1
230	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>occidentalis</i>	Chipe cabeza amarilla	No	No endémica	1
231	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>petechia</i>	Chipe amarillo norteño	No	No endémica	1
232	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>ruticilla</i>	Chipe flameante	No	No endémica	1
233	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>townsendi</i>	Chipe negroamarillo	No	No endémica	1
234	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>virens</i>	Chipe dorso verde	No	No endémica	1
235	Aves	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>	Gorrión casero	Invasora-exótica	Exótica	1

236	Aves	Passeriformes	Poliopitidae	<i>Poliopitila</i>	<i>caerulea</i>	Picogruoso azul	No	No endémica	1
237	Aves	Passeriformes	Poliopitidae	<i>Poliopitila</i>	<i>melanura</i>	Perlita del Desierto	No	No endémica	1
238	Aves	Passeriformes	Ptiliognatidae	<i>Phainopepla</i>	<i>nitens</i>	Capuliner negro	No	No endémica	1
239	Aves	Passeriformes	Ptiliognatidae	<i>Ptiliognys</i>	<i>cinereus</i>	Capuliner Gris	No	Cuasiendémica	1
240	Aves	Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus</i>	<i>calendula</i>	Reyezuelo de Rojo	No	No endémica	1
241	Aves	Passeriformes	Remizidae	<i>Auriparus</i>	<i>flaviceps</i>	Baloncillo	No	No endémica	1
242	Aves	Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta</i>	<i>carolinensis</i>	Sita Pecho Blanco	No	No endémica	1
243	Aves	Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta</i>	<i>pygmaea</i>	Sita enana	No	No endémica	1
244	Aves	Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus</i>	<i>vulgaris</i>	Estornino pinto	Invasora-exótica	Exótica	1
245	Aves	Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus</i>	<i>aglaiae</i>	Mosquero cabezón degollado	No	No endémica	1
246	Aves	Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus</i>	<i>major</i>	Mosquero cabezón degollado	No	No endémica	1
247	Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia</i>	<i>jacarina</i>	Semillero Brincador	No	No endémica	1
248	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	No	No endémica	1
249	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>megalopterus</i>	Matraca Barrada	No	No endémica	1
250	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Catherpes</i>	<i>mexicanus</i>	Chivirín Barranqueño	No	No endémica	1
251	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus</i>	<i>palustris</i>	Chivirín pantanero	No	No endémica	1
252	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus</i>	<i>platensis</i>	Chivirín sabanero	No	No endémica	1
253	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius</i>	<i>felix</i>	Chivirín Feliz	No	Endémica	1
254	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes</i>	<i>obsoletus</i>	Chivirín Saltarroca	No	No endémica	1
255	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes</i>	<i>bewickii</i>	Troglodit colinegro	No	No endémica	1
256	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Chivirín Saltapared	No	No endémica	1
257	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus</i>	<i>guttatus</i>	Zorzal cola rufa	No	No endémica	1
258	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia</i>	<i>currucoides</i>	Azulejo Pálido	No	No endémica	1
259	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia</i>	<i>mexicana</i>	Azulejo gorjazul	No	No endémica	1
260	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>infuscatus</i>	mirlo negro	Amenazada	No endémica	1
261	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>migratorius</i>	Mirlo Primavera	No	No endémica	1
262	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>rufopalliatus</i>	Mirlo dorso rufo	No	Endémica	1
263	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Campostoma</i>	<i>imberbe</i>	Mosquero Lampiño	No	No endémica	1
264	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>cooperi</i>	Píbi boreal	No	No endémica	1
265	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>pertinax</i>	Píbi tengofrío	No	No endémica	1
266	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus</i>	<i>sordidulus</i>	Contopus occidental	No	No endémica	1
267	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>affinis</i>	Mosqueo pinero	No	Cuasiendémica	1
268	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>fulvifrons</i>	Mosquero Pecho Leonado	No	No endémica	1
269	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>hammondii</i>	Mosquero de Hammond	No	No endémica	1
270	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>minimus</i>	Mosquero mínimo	No	No endémica	1
271	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>oberholseri</i>	Mosquero Oscuro	No	Semiendémica	1
272	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>occidentalis</i>	Mosquero barranqueño	No	No endémica	1
273	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>traillii</i>	Mosquero Saucero	No	No endémica	1
274	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>wrightii</i>	Mosquero Gris	No	Semiendémica	1



275	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus</i>	<i>pitangua</i>	Luis pico grueso	No	No endémica	1
276	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mitrephanes</i>	<i>phaeocercus</i>	Mosquero copetón	No	No endémica	1
277	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>cinerascens</i>	Papamoscas copetón gorjicen	No	No endémica	1
278	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>nuttingi</i>	Papamoscas copetón de nuttii	No	No endémica	1
279	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>tuberculifer</i>	Papamoscas Triste	No	No endémica	1
280	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>tyrannulus</i>	Papamoscas Tirano	No	No endémica	1
281	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis</i>	<i>viridicata</i>	Mosquero elenia verdoso	No	No endémica	1
282	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	No	No endémica	1
283	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus</i>	<i>rubinus</i>	Mosquero cardenalito	No	No endémica	1
284	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis</i>	<i>nigricans</i>	Mosquero negro	No	No endémica	1
285	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis</i>	<i>phoebe</i>	Mosquero fibi	No	No endémica	1
286	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis</i>	<i>saya</i>	Papamoscas lianero	No	No endémica	1
287	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>crassirostris</i>	Tirano pico grueso	No	No endémica	1
288	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>verticalis</i>	Tirano Pálido	No	No endémica	1
289	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>vociferans</i>	Tirano gritón	No	Semiendémica	1
290	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>bellii</i>	Vireo de Bell	No	No endémica	1
291	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>cassinii</i>	Vireo de cassin	No	Semiendémica	1
292	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>gilvus</i>	Vireo gorjeador	No	No endémica	1
293	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>griseus</i>	Vireo ojo blanco	No	No endémica	1
294	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>huttoni</i>	Vireo reyezuelo	No	No endémica	1
295	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>plumbeus</i>	Vireo plumizo	No	No endémica	1
296	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo</i>	<i>solitarius</i>	Vireo Anteojillo	No	No endémica	1
297	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza Blanca	No	No endémica	1
298	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	Garza morena	No	No endémica	1
299	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Botaurus</i>	<i>lentiginosus</i>	Avetoro norteño	Amenazada	No endémica	1
300	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Avetoro norteño	Invasora-exótica	Exótica	1
301	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides</i>	<i>virescens</i>	Garceta verde	No	No endémica	1
302	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>caerulea</i>	Garceta azul	No	No endémica	1
303	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	Garceta pie dorado	No	No endémica	1
304	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>tricolor</i>	Garceta tricolor	No	No endémica	1
305	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus</i>	<i>exilis</i>	Avetoro mínimo	Protección especial	No endémica	1
306	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Pedrete corona negra	Protección especial	No endémica	1
307	Aves	Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>erythrorhynchos</i>	Pelicano Blanco	No	No endémica	1
308	Aves	Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	Pelicano Pardo	No	No endémica	1
309	Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>chihii</i>	Ibis Cara Blanca	No	No endémica	1
310	Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>falcinellus</i>	Ibis Cara Oscura	No	No endémica	1
311	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes</i>	<i>auratus</i>	Carpintero de Pechera	No	No endémica	1
312	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes</i>	<i>auricularis</i>	Carpintero Corona Gris	No	Endémica	1
313	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>aurifrons</i>	Carpintero Cheje	No	No endémica	1

314	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>formicivorus</i>	Carpintero Bellotero	No	No endémica	1
315	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>uropygialis</i>	Carpintero del Desierto	No	No endémica	1
316	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Picoides</i>	<i>fumigatus</i>	Carpintero café	No	No endémica	1
317	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Picoides</i>	<i>scalaris</i>	Carpintero de Pechera	No	No endémica	1
318	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Picoides</i>	<i>villosus</i>	Carpintero Velloso Mayor	No	No endémica	1
319	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus</i>	<i>nuchalis</i>	Chupasavia Nuca Roja	No	No endémica	1
320	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus</i>	<i>thyroideus</i>	Chupasavia Oscuro	No	No endémica	1
321	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus</i>	<i>varius</i>	Chupasavia Maculado	No	No endémica	1
322	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Aechmophorus</i>	<i>clarkii</i>	Achichilique Pico Naranja	No	No endémica	1
323	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps</i>	<i>nigricollis</i>	Zambullidor Orejudo	No	No endémica	1
324	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus</i>	<i>podiceps</i>	Zambullidor Pico Grueso	No	No endémica	1
325	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	zambullidor menor	Protección especial	No endémica	1
326	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio</i>	<i>otus</i>	Búho Cara Café	No	No endémica	1
327	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>cunicularia</i>	Tecolote Llanero	No	No endémica	1
328	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo</i>	<i>virginianus</i>	Búho Cornudo	No	No endémica	1
329	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops</i>	<i>kennicottii</i>	Tecolote Occidental	No	No endémica	1
330	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Micrathene</i>	<i>whitneyi</i>	Tecolote Enano	No	Semiendémica	1
331	Aves	Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto</i>	<i>alba</i>	Lechuza de Campanario	No	No endémica	1
332	Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>auritus</i>	Cormorán Orejudo	No	No endémica	1
333	Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasilianus</i>	Cormorán Oliváceo	No	No endémica	1
								<b>Total</b>	<b>332</b>

## 8.4.5 LISTADO DE MAMIFEROS.

#	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NORMA OFICIAL MEXICANA	ENDEMISMO	Presencia confirmada
1	Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus</i>	Venado cola blanca	No	No endémica	1
2	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	No	No endémica	1
3	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>lupus</i>	Lobo mexicano	Probablemente extinto	No endémica	1
4	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Urocyon</i>	<i>cinereoargenteus</i>	Zorra gris	No	No endémica	1
5	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Felis</i>	<i>catus</i>	Gato doméstico	Invasora-exótica	No endémica	1
6	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Lynx</i>	<i>rufus</i>	Gato montés	No	No endémica	1
7	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	No	No endémica	1
8	Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus</i>	<i>leuconotus</i>	Zorrillo	No	No endémica	0
9	Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Mephitis</i>	<i>macroura</i>	Zorrillo listado	No	No endémica	1
10	Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Spilogale</i>	<i>angustifrons</i>	Zorrillo	No	No endémica	1
11	Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Spilogale</i>	<i>gracilis</i>	Zorrillo manchado	No	No endémica	0
12	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela</i>	<i>frenata</i>	Comadreja	No	No endémica	1
13	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>	Tlacoyote	Amenazada	No endémica	0
14	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Bassariscus</i>	<i>astutus</i>	Cacomixtle	No	No endémica	1
15	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	No	No endémica	0
16	Mammalia	Chiroptera	Antrozoidae	<i>Antrozous</i>	<i>pallidus</i>	Murciélago	No	No endémica	1
17	Mammalia	Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx</i>	<i>plicata</i>	Murciélago gis de saco	No	No endémica	1
18	Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Eumops</i>	<i>perotis</i>	Murciélago	No	No endémica	0
19	Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops</i>	<i>femorosaccus</i>	Murciélago	No	No endémica	0
20	Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops</i>	<i>macrotis</i>	Murciélago	No	No endémica	0
21	Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Murciélago	No	No endémica	1
22	Mammalia	Chiroptera	Mormoopidae	<i>Mormoops</i>	<i>megalophylla</i>	Muerciélago barba arrugada norteño	No	No endémica	0
23	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus</i>	<i>jamaicensis</i>	Murciélago frutero	No	No endémica	1
24	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	Murciélago trompudo	Amenazada	No endémica	1
25	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus</i>	<i>rotundus</i>	Muerciélago vampiro	No	No endémica	0
26	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>curasoae</i>	Murciélago hocicudo de curazao	Amenazada	No endémica	0
27	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>nivalis</i>	Murciélago hocicudomayor	Amenazada	No endémica	0
28	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Macrotus</i>	<i>waterhousii</i>	Murciélago orejón mexicano	No	No endémica	0
29	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Micronycteris</i>	<i>microtis</i>	Murciélago orejón brasileño	No	No endémica	1
30	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Antrozous</i>	<i>pallidus</i>	Murciélago	No	No endémica	1
31	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Corynorhinus</i>	<i>mexicanus</i>	Muerciélago mula mexicano	No	Endémica	1
32	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Corynorhinus</i>	<i>townsendii</i>	Murciélago orejón de towsend	No	No endémica	0
33	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus</i>	<i>fuscus</i>	Murciélago moreno norteamericano	No	No endémica	1
34	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Idionycteris</i>	<i>phylotis</i>	Murciélago mula de allen	No	No endémica	0
35	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>blossevillii</i>	Murciélago cola peluda de Blossevil	No	No endémica	1
36	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>brorealis</i>	Murciélago cola peluda rojizo	No	No endémica	0

37	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	Murciélago	No	No endémica	0
38	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>xanthinus</i>	Murciélago	No	No endémica	1
39	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>auriculatus</i>	Murciélago	No	No endémica	0
40	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>californicus</i>	Murciélago	No	No endémica	0
41	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>occultus</i>	Murciélago	No	No endémica	0
42	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>thysonades</i>	Murciélago	No	No endémica	0
43	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>velifer</i>	Murciélago	No	No endémica	1
44	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>yumanensis</i>	Miotis de Yuma	No	No endémica	1
45	Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus</i>	<i>novemcinctus</i>	Armadillo	No	No endémica	1
46	Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	Tlacuache	No	No endémica	1
47	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>californicus</i>	Liebre cola negra	No	No endémica	1
48	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>callotis</i>	Liebre torda	No	No endémica	1
49	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>audubonii</i>	Conejo del desierto	No	No endémica	1
50	Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	Conejo	No	No endémica	1
51	Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys</i>	<i>tylorhinus</i>	tuza llanera	Amenazada	Endémica	1
52	Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys</i>	<i>zinseri</i>	Tuza de Zinser	No	Endémica	1
53	Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Thomomys</i>	<i>bottae</i>	Tuza norteña	No	No endémica	1
54	Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Thomomys</i>	<i>umbrinus</i>	Tuza	No	No endémica	1
55	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus</i>	<i>hispidus</i>	Ratón espinoso	No	No endémica	1
56	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus</i>	<i>nelsoni</i>	Ratón de abazones de Nelson	No	No endémica	1
57	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys</i>	<i>ordii</i>	Rata canguro común	No	No endémica	1
58	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys</i>	<i>phillipsii</i>	rata canguro de Phillip	Protección especial	Endémica	1
59	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys</i>	<i>irroratus</i>	Ratón espinoso mexicano	No	No endémica	1
60	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys</i>	<i>pictus</i>	Ratón espinoso pintado	No	Endémica	1
61	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus</i>	<i>flavescens</i>	Ratón de abazones de pradera	Fuera de rango No NOM	No endémica	0
62	Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus</i>	<i>flavus</i>	Ratón de abazones sedoso	No	No endémica	1
63	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Baiomys</i>	<i>taylori</i>	Ratón pigmeo	No	No endémica	1
64	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Hodomys</i>	<i>alleni</i>	Rata cambalachera	No	Endémica	1
65	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Microtus</i>	<i>mexicanus</i>		No	No endémica	1
66	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Neotoma</i>	<i>albigula</i>	Rata-cambalachera garganta blanca	Amenazada	No endémica	1
67	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Neotoma</i>	<i>leucodon</i>	Rata-cambalachera garganta blanca	Amenazada	Endémica	1
68	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Neotoma</i>	<i>mexicana</i>	Rata cambalachera mexicana	No	No endémica	1
69	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Onychomys</i>	<i>arenicola</i>	Ratón-saltamontes arenero	No	No endémica	1
70	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Onychomys</i>	<i>torridus</i>	Ratón saltamontes sureño	No	No endémica	1
71	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>boyllii</i>	Ratón	No	No endémica	0
72	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>difficilis</i>	Ratón de las rocas	No	Endémica	1
73	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>gratus</i>	Ratón piñonero	No	No endémica	1
74	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>levipes</i>	Ratón de la malinche	No	No endémica	1
75	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus</i>	Ratón norteamericano	No	No endémica	1
76	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>melanocarpus</i>	Ratón manos negras de Zempoaltepec	Fuera de rango (OAX), No NOM	Endémica	0
77	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>melanophrys</i>	Ratón	No	Endémica	1
78	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>melanotis</i>	Ratón	No	No endémica	0
79	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>pectoralis</i>	Ratón tobillo blanco	No	No endémica	1
80	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus</i>	<i>spicilegus</i>	Ratón	No	Endémica	1

81	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus truei</i>	Ratón piñonero	No	No endémica	1
82	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero aleonado	No	No endémica	1
83	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón cosechero común	No	No endémica	1
84	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon fulviventris</i>	Rata algodónera	No	No endémica	1
85	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera crespa	No	No endémica	1
86	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon leucotis</i>	Rata algodónera	No	Endémica	0
87	Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon mascotensis</i>	Rata de la caña	No	Endémica	1
88	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	Invasora-exótica	Invasora	1
89	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata de alcantarilla	Invasora-exótica	Invasora	1
90	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Invasora-exótica	Invasora	1
91	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	No	No endémica	1
92	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus annulatus</i>	Ardilla vientre rojo	No	No endémica	1
93	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus mexicanus</i>	Motocle	No	No endémica	1
94	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus pilosoma</i>	Ardilla moteada	No	No endémica	1
95	Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	No	No endémica	1
96	Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Cryptotys parva</i>	Musaraña orejillas mínima	Protección especial	No endémica	0
97	Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Notiosorex evotis</i>	musaraña	Amenazada	Endémica	1
98	Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Sorex oreopolus</i>	musaraña coluda mexicana	No	Endémica	1
99	Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Sorex emarginatus</i>	Musaraña	No	Endémica	0
100	Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Sorex saussurei</i>	Musaraña	No	Endémica	0
							<b>Total</b>	<b>72</b>

## 8.5 CAMBIOS EN LAS CLASES DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO POR PERIODOS 2003, 2014 Y 2030 POR MUNICIPIO EN LA REGIÓN ALTOS NORTE.

Tablas de cambios en las clases de vegetación y uso de suelo por periodos 2003, 2014, 2030 por municipio en la región Altos Norte. **Embalses de agua:** embalse agua. **Clases de vegetación:** Bosque de coníferas; bosque de coníferas con vegetación secundaria; bosque de coníferas y latifoliadas; bosque de coníferas y latifoliadas con vegetación secundaria; bosque de latifoliadas; bosque de latifoliadas con vegetación secundaria; matorral xerófilo; matorral xerófilo con vegetación secundaria; pastizal inducido; pastizal natural; pastizal natural con vegetación secundaria; selva baja caducifolia; no determinado. **Uso de suelo:** agricultura de riego / humedad; urbanización; agricultura de temporal. Porcentaje de diferencia en porcentaje del periodo 2003 vs 2014 y tasa de cambio expresados en decimales.

ENCARNACION DE DIAZ									
Clase de Vegetación/ Uso de Suelo	Hectáreas 2003	Hectáreas 2014	Diferencia en Hectáreas 2003 2014	% de Diferencia 2003 vs 2014	Tasa de Cambio Anual % 2003 2014	Superficie Estimada 2015	Superficie Estimada 2030	Diferencia en Hectáreas 2014 2030	% de Diferencia 2014 vs 2030
AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	4361.20	6497.93	2136.73	0.49	0.04	6737.80	11605.33	4867.53	74.91
EMBALSE / AGUA	1582.84	597.45	<b>-985.39</b>	<b>-0.62</b>	<b>-0.08</b>	546.80	144.82	<b>-401.99</b>	<b>-67.28</b>
URBANIZACION	3382.02	2749.12	<b>-632.90</b>	<b>-0.19</b>	<b>-0.02</b>	2697.82	2033.80	<b>-664.02</b>	<b>-24.15</b>
AGRICULTURA DE TEMPORAL	15554.56	24701.00	9146.44	0.59	0.04	25761.69	48402.73	22641.05	91.66
BOSQUE DE CONIFERAS	184.30	463.90	279.60	1.52	0.09	504.51	1776.44	1271.93	274.18
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	7391.72	8929.74	1538.03	0.21	0.02	9084.52	11755.68	2671.16	29.91
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	1287.04	1137.93	<b>-149.11</b>	<b>-0.12</b>	<b>-0.01</b>	1125.26	951.32	<b>-173.94</b>	<b>-15.29</b>
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	12004.44	7120.13	<b>-4884.32</b>	<b>-0.41</b>	<b>-0.05</b>	6789.92	3330.56	<b>-3459.35</b>	<b>-48.59</b>

BOSQUE DE LATIFOLIADAS	8581.66	3931.68	<b>-4649.98</b>	<b>-0.54</b>	<b>-0.07</b>	3662.36	1263.27	<b>-2399.08</b>	<b>-61.02</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	7925.36	11512.83	3587.47	0.45	0.03	11910.34	19817.79	7907.46	68.68
MATORRAL XEROFILO	8755.16	6133.11	<b>-2622.05</b>	-0.30	-0.03	5937.83	3654.54	<b>-2283.29</b>	<b>-37.23</b>
MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	548.67	4002.95	3454.28	6.30	0.20	4795.58	72069.59	67274.02	1680.61
PASTIZAL INDUCIDO	28720.42	31349.67	2629.25	0.09	0.01	31600.31	35609.59	4009.28	12.79
PASTIZAL NATURAL	12679.64	7967.48	<b>-4712.17</b>	<b>-0.37</b>	<b>-0.04</b>	7637.95	4053.35	<b>-3584.60</b>	<b>-44.99</b>
PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	9079.85	7329.35	<b>-1750.49</b>	-0.19	-0.02	7188.03	5367.53	<b>-1820.50</b>	<b>-24.84</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	2858.63	473.44	<b>-2385.19</b>	<b>-0.83</b>	<b>-0.15</b>	402.04	34.63	<b>-367.42</b>	<b>-77.61</b>
NO DETERMINADO	No	16.02	No	No	No	No	No	No	No

<b>LAGOS DE MORENO</b>									
<b>Clase de vegetación/ uso de suelo</b>	<b>Hectáreas 2003</b>	<b>Hectáreas 2014</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2003 2014</b>	<b>% de diferencia 2003 vs 2014</b>	<b>TASA DE CAMBIO ANUAL %</b>	<b>superficie estimada 2015</b>	<b>superficie estimada 2030</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2014 2030</b>	<b>% de diferencia 2014 vs 2030</b>
AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	9261.57	11614.76	2353.19	0.25	0.02	11856.29	16144.67	4288.38	36.92
EMBALSE / AGUA	4492.66	2985.06	<b>-1507.60</b>	<b>-0.34</b>	<b>-0.04</b>	2876.15	1647.01	<b>-1229.14</b>	<b>-41.18</b>
URBANIZACION	4799.24	4006.56	<b>-792.67</b>	<b>-0.17</b>	<b>-0.02</b>	3941.35	3081.31	<b>-860.04</b>	<b>-21.47</b>
AGRICULTURA DE TEMPORAL	18072.33	24186.69	6114.36	0.34	0.03	24836.03	36954.48	12118.46	50.10
BOSQUE DE CONIFERAS	7011.87	9989.10	2977.23	0.42	0.03	10315.69	16713.95	6398.26	64.05
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	14072.60	23932.03	9859.43	0.70	0.05	25115.61	51809.02	26693.41	111.54

BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	17131.72	11682.88	<b>-5448.84</b>	<b>-0.32</b>	<b>-0.03</b>	11283.30	6694.69	<b>-4588.61</b>	<b>-39.28</b>
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	36619.95	28393.38	<b>-8226.57</b>	<b>-0.22</b>	<b>-0.02</b>	27744.16	19610.51	<b>-8133.65</b>	<b>-28.65</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS	22883.35	14815.51	<b>-8067.84</b>	<b>-0.35</b>	<b>-0.04</b>	14241.40	7872.17	<b>-6369.24</b>	<b>-42.99</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	21259.94	30107.14	8847.20	0.42	0.03	31074.67	49941.55	18866.88	62.67
MATORRAL XEROFILO	14990.80	16954.81	1964.00	0.13	0.01	17145.64	20279.83	3134.20	18.49
MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	842.62	6585.43	5742.82	6.82	0.21	7938.93	131047.14	123108.21	1869.40
PASTIZAL INDUCIDO	50589.79	49582.50	<b>-1007.29</b>	<b>-0.02</b>	0.00	49491.93	48153.05	<b>-1338.88</b>	<b>-2.70</b>
PASTIZAL NATURAL	17565.08	15205.15	<b>-2359.94</b>	<b>-0.13</b>	<b>-0.01</b>	15007.01	12326.77	<b>-2680.24</b>	<b>-17.63</b>
PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	23917.28	17628.97	<b>-6288.30</b>	<b>-0.26</b>	<b>-0.03</b>	17146.79	11311.55	<b>-5835.25</b>	<b>-33.10</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	16116.69	11956.52	<b>-4160.17</b>	<b>-0.26</b>	<b>-0.03</b>	11636.35	7744.49	<b>-3891.86</b>	<b>-32.55</b>
NO DETERMINADO	No	17.82	No	No	No	No	No	No	No

<b>OJUELOS</b>									
<b>Clase de vegetación/ uso de suelo</b>	<b>Hectáreas 2003</b>	<b>Hectáreas 2014</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2003 2014</b>	<b>% de diferencia 2003 vs 2014</b>	<b>TASA DE CAMBIO ANUAL %</b>	<b>superficie estimada 2015</b>	<b>superficie estimada 2030</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2014 2030</b>	<b>% de diferencia 2014 vs 2030</b>
AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	765.39	1700.58	935.18	1.22	0.08	1828.59	5431.29	3602.70	211.85
EMBALSE / AGUA	1300.12	1135.55	<b>-164.57</b>	<b>-0.13</b>	<b>-0.01</b>	1121.66	932.63	<b>-189.03</b>	<b>-16.65</b>
URBANIZACION	2573.89	1972.26	<b>-601.63</b>	<b>-0.23</b>	<b>-0.02</b>	1925.09	1339.00	<b>-586.10</b>	<b>-29.72</b>



AGRICULTURA DE TEMPORAL	21599.66	18708.23	<b>-2891.43</b>	<b>-0.13</b>	<b>-0.01</b>	18465.40	15179.18	<b>-3286.22</b>	<b>-17.57</b>
BOSQUE DE CONIFERAS	131.39	591.11	459.72	3.50	0.15	677.71	5268.07	4590.36	776.57
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	2725.78	5591.58	2865.80	1.05	0.07	5969.01	15900.71	9931.70	177.62
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	1103.71	1218.01	114.30	0.10	0.01	1228.97	1405.73	176.75	14.51
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	6723.71	4914.50	<b>-1809.21</b>	<b>-0.27</b>	<b>-0.03</b>	4776.43	3115.10	<b>-1661.33</b>	<b>-33.80</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS	4368.44	2020.28	<b>-2348.16</b>	<b>-0.54</b>	<b>-0.07</b>	1883.49	658.05	<b>-1225.44</b>	<b>-60.66</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	4720.52	8931.58	4211.06	0.89	0.06	9464.65	22581.27	13116.62	146.86
MATORRAL XEROFILO	9621.97	4974.48	<b>-4647.49</b>	<b>-0.48</b>	<b>-0.06</b>	4684.90	1905.44	<b>-2779.46</b>	<b>-55.87</b>
MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	91.19	2638.64	2547.45	27.94	0.36	3582.92	352456.96	348874.04	13221.75
PASTIZAL INDUCIDO	41778.07	39640.61	<b>-2137.46</b>	<b>-0.05</b>	0.00	39451.81	36725.28	<b>-2726.53</b>	<b>-6.88</b>
PASTIZAL NATURAL	14188.44	19808.89	5620.45	0.40	0.03	20419.03	32185.53	11766.50	59.40
PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	6525.14	5839.61	<b>-685.54</b>	<b>-0.11</b>	<b>-0.01</b>	5780.98	4968.95	<b>-812.02</b>	<b>-13.91</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	2129.63	660.81	<b>-1468.83</b>	<b>-0.69</b>	<b>-0.10</b>	594.12	120.46	<b>-473.66</b>	<b>-71.68</b>
NO DETERMINADO	No	20.14	No	No	No	No	No	No	No

<b>SAN DIEGO DE ALEJANDRIA</b>									
<b>Clase de vegetación/ uso de suelo</b>	<b>Hectáreas 2003</b>	<b>Hectáreas 2014</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2003 2014</b>	<b>% de diferencia 2003 vs 2014</b>	<b>TASA DE CAMBIO ANUAL %</b>	<b>superficie estimada 2015</b>	<b>superficie estimada 2030</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2014 2030</b>	<b>% de diferencia 2014 vs 2030</b>

AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	347.01	539.53	192.52	0.55	0.04	561.62	1025.19	463.58	85.92
EMBALSE / AGUA	684.05	388.54	<b>-295.51</b>	<b>-0.43</b>	<b>-0.05</b>	369.06	170.65	<b>-198.41</b>	<b>-51.07</b>
URBANIZACION	245.81	511.49	265.68	1.08	0.07	546.72	1484.97	938.25	183.43
AGRICULTURA DE TEMPORAL	485.96	2452.65	1966.68	4.05	0.16	2841.50	25836.05	22994.55	937.54
BOSQUE DE CONIFERAS	70.64	276.82	206.18	2.92	0.13	313.41	2018.04	1704.63	615.79
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	1204.53	2755.62	1551.09	1.29	0.08	2970.93	9183.05	6212.12	225.43
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	392.40	457.47	65.07	0.17	0.01	463.90	571.86	107.96	23.60
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	3667.87	2891.07	<b>-776.81</b>	<b>-0.21</b>	<b>-0.02</b>	2829.19	2045.14	<b>-784.05</b>	<b>-27.12</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS	4858.56	1847.69	<b>-3010.87</b>	<b>-0.62</b>	<b>-0.08</b>	1692.22	452.79	<b>-1239.43</b>	<b>-67.08</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	3235.02	3824.08	589.05	0.18	0.02	3882.68	4877.51	994.83	26.01
MATORRAL XEROFILO	1564.93	2927.20	1362.26	0.87	0.06	3098.67	7278.20	4179.53	142.78
MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	394.47	1345.64	951.17	2.41	0.12	1504.44	8018.17	6513.73	484.06
PASTIZAL INDUCIDO	3643.78	4034.93	391.14	0.11	0.01	4072.50	4680.02	607.51	15.06
PASTIZAL NATURAL	1431.65	940.56	<b>-491.09</b>	<b>-0.34</b>	<b>-0.04</b>	905.32	510.51	<b>-394.80</b>	<b>-41.98</b>
PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	3008.09	2004.70	<b>-1003.38</b>	<b>-0.33</b>	<b>-0.04</b>	1932.09	1110.96	<b>-821.13</b>	<b>-40.96</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	2429.55	463.67	<b>-1965.87</b>	<b>-0.81</b>	<b>-0.14</b>	398.86	41.68	<b>-357.18</b>	<b>-77.03</b>
NO DETERMINADO	No	4.67	No	No	No	No	No	No	No

<b>SAN JUAN DE LOS LAGOS</b>									
<b>Clase de vegetación/ uso de suelo</b>	<b>Hectáreas 2003</b>	<b>Hectáreas 2014</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2003 2014</b>	<b>% de diferencia 2003 vs 2014</b>	<b>TASA DE CAMBIO ANUAL %</b>	<b>superficie estimada 2015</b>	<b>superficie estimada 2030</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2014 2030</b>	<b>% de diferencia 2014 vs 2030</b>
AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	2982.22	4870.87	1888.65	0.63	0.05	5093.04	9943.12	4850.09	99.57
EMBALSE / AGUA	2582.03	349.20	<b>-2232.82</b>	<b>-0.86</b>	<b>-0.17</b>	291.13	19.02	<b>-272.11</b>	<b>-77.92</b>
URBANIZACION	5524.86	4804.96	<b>-719.90</b>	<b>-0.13</b>	<b>-0.01</b>	4744.36	3921.91	<b>-822.45</b>	<b>-17.12</b>
AGRICULTURA DE TEMPORAL	5709.94	15349.97	9640.04	1.69	0.09	16793.88	64684.54	47890.67	311.99
BOSQUE DE CONIFERAS	509.37	757.04	247.67	0.49	0.04	784.81	1347.19	562.37	74.29
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	7297.14	7168.09	<b>-129.05</b>	<b>-0.02</b>	0.00	7156.47	6984.44	<b>-172.03</b>	<b>-2.40</b>
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	2343.35	1389.89	<b>-953.45</b>	<b>-0.41</b>	<b>-0.05</b>	1325.43	650.14	<b>-675.29</b>	<b>-48.59</b>
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	13373.82	9455.77	<b>-3918.05</b>	<b>-0.29</b>	<b>-0.03</b>	9162.41	5710.87	<b>-3451.54</b>	<b>-36.50</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS	8564.73	4671.77	<b>-3892.96</b>	<b>-0.45</b>	<b>-0.05</b>	4421.31	1934.63	<b>-2486.68</b>	<b>-53.23</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	8290.07	11931.31	3641.24	0.44	0.03	12332.86	20262.61	7929.75	66.46
MATORRAL XEROFILO	6969.07	5275.84	<b>-1693.23</b>	<b>-0.24</b>	<b>-0.02</b>	5144.01	3519.34	<b>-1624.67</b>	<b>-30.79</b>
MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	329.06	3360.29	3031.23	9.21	0.24	4150.63	98664.94	94514.31	2812.68
PASTIZAL INDUCIDO	10229.99	13616.63	3386.64	0.33	0.03	13975.27	20640.32	6665.05	48.95
PASTIZAL NATURAL	7485.19	2794.80	<b>-4690.38</b>	<b>-0.63</b>	<b>-0.09</b>	2555.38	666.84	<b>-1888.54</b>	<b>-67.57</b>

PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	4675.81	4564.75	<b>-111.07</b>	<b>-0.02</b>	0.00	4554.78	4407.89	<b>-146.89</b>	<b>-3.22</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	4443.97	942.48	<b>-3501.49</b>	<b>-0.79</b>	<b>-0.13</b>	818.55	98.77	<b>-719.78</b>	<b>-76.37</b>
NO DETERMINADO	No	24.82	No	No	No	No	No	No	No

<b>TEOCALTICHE</b>									
<b>Clase de vegetación/ uso de suelo</b>	<b>Hectáreas 2003</b>	<b>Hectáreas 2014</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2003 2014</b>	<b>% de diferencia 2003 vs 2014</b>	<b>TASA DE CAMBIO ANUAL %</b>	<b>superficie estimada 2015</b>	<b>superficie estimada 2030</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2014 2030</b>	<b>% de diferencia 2014 vs 2030</b>
AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	1761.35	2276.95	515.60	0.29	0.02	2330.72	3307.85	977.13	42.91
EMBALSE / AGUA	713.05	141.39	<b>-571.67</b>	<b>-0.80</b>	<b>-0.14</b>	122.05	13.44	<b>-108.61</b>	<b>-76.82</b>
URBANIZACION	1575.05	1747.04	171.99	0.11	0.01	1763.58	2031.27	267.70	15.32
AGRICULTURA DE TEMPORAL	11603.60	20431.40	8827.80	0.76	0.05	21509.73	46525.14	25015.41	122.44
BOSQUE DE CONIFERAS	730.87	1155.57	424.70	0.58	0.04	1204.71	2250.02	1045.31	90.46
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	7479.99	10438.58	2958.59	0.40	0.03	10759.69	16950.12	6190.44	59.30
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	1851.89	593.18	<b>-1258.71</b>	<b>-0.68</b>	<b>-0.10</b>	534.85	113.24	<b>-421.61</b>	<b>-71.08</b>
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	10326.80	4320.26	<b>-6006.55</b>	<b>-0.58</b>	<b>-0.08</b>	3991.21	1216.26	<b>-2774.95</b>	<b>-64.23</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS	6002.86	3491.65	<b>-2511.21</b>	<b>-0.42</b>	<b>-0.05</b>	3323.82	1587.58	<b>-1736.24</b>	<b>-49.73</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	7052.59	6373.20	<b>-679.39</b>	<b>-0.10</b>	<b>-0.01</b>	6314.78	5500.09	<b>-814.69</b>	<b>-12.78</b>
MATORRAL XEROFILO	4424.65	2276.14	<b>-2148.52</b>	<b>-0.49</b>	<b>-0.06</b>	2142.67	865.56	<b>-1277.10</b>	<b>-56.11</b>

MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	1001.14	8804.76	7803.62	7.79	0.22	10728.92	208034.23	197305.31	2240.89
PASTIZAL INDUCIDO	16210.32	15176.43	<b>-1033.90</b>	<b>-0.06</b>	<b>-0.01</b>	15085.77	13789.15	<b>-1296.63</b>	<b>-8.54</b>
PASTIZAL NATURAL	7542.18	4760.26	<b>-2781.92</b>	<b>-0.37</b>	<b>-0.04</b>	4565.21	2437.34	<b>-2127.87</b>	<b>-44.70</b>
PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	4268.69	1614.83	<b>-2653.86</b>	<b>-0.62</b>	<b>-0.08</b>	1478.25	392.70	<b>-1085.55</b>	<b>-67.22</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	3371.23	2299.90	<b>-1071.33</b>	<b>-0.32</b>	<b>-0.03</b>	2221.31	1318.67	<b>-902.64</b>	<b>-39.25</b>
NO DETERMINADO	No	74.34	No	No	No	No	No	No	No

<b>UNION DE SAN ANTONIO</b>									
<b>Clase de vegetación/ uso de suelo</b>	<b>Hectáreas 2003</b>	<b>Hectáreas 2014</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2003 2014</b>	<b>% de diferencia 2003 vs 2014</b>	<b>TASA DE CAMBIO ANUAL %</b>	<b>superficie estimada 2015</b>	<b>superficie estimada 2030</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2014 2030</b>	<b>% de diferencia 2014 vs 2030</b>
AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	1481.44	1332.45	<b>-148.99</b>	<b>-0.10</b>	<b>-0.01</b>	1319.67	1142.07	<b>-177.60</b>	<b>-13.33</b>
EMBALSE / AGUA	1133.83	920.37	<b>-213.46</b>	<b>-0.19</b>	<b>-0.02</b>	903.08	679.52	<b>-223.56</b>	<b>-24.29</b>
URBANIZACION	798.45	1433.42	634.98	0.80	0.05	1511.74	3357.52	1845.78	128.77
AGRICULTURA DE TEMPORAL	1839.48	5514.67	3675.19	2.00	0.10	6093.50	27232.12	21138.62	383.32
BOSQUE DE CONIFERAS	126.06	708.26	582.20	4.62	0.17	828.59	8720.45	7891.86	1114.26
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	5343.38	8544.44	3201.06	0.60	0.04	8916.97	16912.92	7995.96	93.58
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	1357.27	1525.59	168.32	0.12	0.01	1541.89	1808.37	266.48	17.47
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	11671.24	9640.96	<b>-2030.28</b>	<b>-0.17</b>	<b>-0.02</b>	9474.91	7301.26	<b>-2173.65</b>	<b>-22.55</b>

BOSQUE DE LATIFOLIADAS	10982.04	5476.81	<b>-5505.23</b>	<b>-0.50</b>	<b>-0.06</b>	5141.14	1990.81	<b>-3150.33</b>	<b>-57.52</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	7060.04	9122.60	2062.56	0.29	0.02	9337.65	13244.21	3906.56	42.82
MATORRAL XEROFILO	5301.84	6873.10	1571.26	0.30	0.02	7037.21	10025.79	2988.57	43.48
MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	1269.24	3418.84	2149.60	1.69	0.09	3741.10	14448.41	10707.30	313.19
PASTIZAL INDUCIDO	6554.08	8542.91	1988.83	0.30	0.02	8751.23	12560.75	3809.52	44.59
PASTIZAL NATURAL	3627.62	1744.80	<b>-1882.82</b>	<b>-0.52</b>	<b>-0.06</b>	1632.48	601.70	<b>-1030.78</b>	<b>-59.08</b>
PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	5446.33	4734.56	<b>-711.77</b>	<b>-0.13</b>	<b>-0.01</b>	4674.67	3861.97	<b>-812.70</b>	<b>-17.17</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	6848.83	1305.75	<b>-5543.08</b>	<b>-0.81</b>	<b>-0.14</b>	1123.12	117.20	<b>-1005.92</b>	<b>-77.04</b>
NO DETERMINADO	No	6.92	No	No	No	No	No	No	No

<b>VILLA HIDALGO</b>									
<b>Clase de vegetación/ uso de suelo</b>	<b>Hectáreas 2003</b>	<b>Hectáreas 2014</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2003 2014</b>	<b>% de diferencia 2003 vs 2014</b>	<b>TASA DE CAMBIO ANUAL %</b>	<b>superficie estimada 2015</b>	<b>superficie estimada 2030</b>	<b>Diferencia en hectáreas 2014 2030</b>	<b>% de diferencia 2014 vs 2030</b>
AGRICULTURA DE RIEGO / HUMEDAD	429.86	437.51	7.66	0.02	0.00	438.22	448.89	10.68	2.44
EMBALSE / AGUA	301.88	229.56	<b>-72.32</b>	<b>-0.24</b>	<b>-0.02</b>	223.92	154.14	<b>-69.78</b>	<b>-30.40</b>
URBANIZACION	630.51	645.83	15.31	0.02	0.00	647.24	668.76	21.53	3.33
AGRICULTURA DE TEMPORAL	4907.86	9394.32	4486.46	0.91	0.06	9965.50	24155.08	14189.58	151.04
BOSQUE DE CONIFERAS	1461.23	1658.11	196.87	0.13	0.01	1677.27	1992.77	315.50	19.03
BOSQUE DE CONIFERAS CON VEG. SECUNDARIA	2483.78	7104.44	4620.65	1.86	0.10	7816.67	32764.78	24948.11	351.16

BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	1952.06	52.42	<b>-1899.65</b>	<b>-0.97</b>	<b>-0.28</b>	37.73	0.27	<b>-37.45</b>	<b>-71.46</b>
BOSQUE DE CONIFERAS Y LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	4404.96	383.66	<b>-4021.30</b>	<b>-0.91</b>	<b>-0.20</b>	307.31	11.02	<b>-296.29</b>	<b>-77.23</b>
BOSQUE DE LATIFOLIADAS	4107.85	6874.06	2766.21	0.67	0.05	7203.45	14536.12	7332.67	106.67
BOSQUE DE LATIFOLIADAS CON VEG. SECUNDARIA	5825.12	5046.91	<b>-778.21</b>	<b>-0.13</b>	<b>-0.01</b>	4981.54	4096.73	<b>-884.81</b>	<b>-17.53</b>
MATORRAL XEROFILO	1246.62	329.98	<b>-916.64</b>	<b>-0.74</b>	<b>-0.11</b>	292.42	47.74	<b>-244.69</b>	<b>-74.15</b>
MATORRAL XEROFILO CON VEG. SECUNDARIA	413.29	3998.42	3585.13	8.67	0.23	4914.64	108527.68	103613.04	2591.35
PASTIZAL INDUCIDO	11307.75	6862.08	<b>-4445.66</b>	<b>-0.39</b>	<b>-0.04</b>	6557.46	3318.45	<b>-3239.01</b>	<b>-47.20</b>
PASTIZAL NATURAL	3492.64	2491.44	<b>-1001.20</b>	<b>-0.29</b>	<b>-0.03</b>	2416.09	1524.27	<b>-891.82</b>	<b>-35.80</b>
PASTIZAL NATURAL CON VEG. SECUNDARIA	2533.86	277.21	<b>-2256.65</b>	<b>-0.89</b>	<b>-0.18</b>	226.70	11.09	<b>-215.60</b>	<b>-77.78</b>
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	1794.82	1506.53	-288.28	<b>-0.16</b>	<b>-0.02</b>	1482.74	1167.81	<b>-314.93</b>	<b>-20.90</b>
NO DETERMINADO	No	42.42	No	No	No	No	No	No	No

## **8.6 AGENDA AMBIENTAL.**

Información en formato digital, archivo en pdf de la Agenda Ambiental elaborado por la Universidad de Guadalajara.

VERSIÓN PRELIMINAR





# ENCARNACIÓN DE DÍAZ



H. AYUNTAMIENTO 2012-2015  
Encarnación de Díaz  
*UN GOBIERNO QUE DA CONFIANZA*



# LAGOS DE MORENO



H. Ayuntamiento 2012 - 2015

LAGOS DE MORENO



# OJUELOS DE JALISCO



Compromiso de todos  
H. Ayuntamiento  
2012 - 2015



# SAN DIEGO DE ALEJANDRÍA



ADMINISTRACIÓN  
**dos mil 12**  
**SAN DIEGO**  
de *Alejandría*  
Jalisco



# SAN JUAN DE LOS LAGOS



SAN JUAN DE LOS LAGOS

2012

2015



# TEOCALTICHE



Gobierno responsable  
que **trabaja y construye**



# UNIÓN DE SAN ANTONIO



TRABAJAMOS POR TU PRESENTE  
UNIDOS NOS VA MEJOR  
2012 - 2015  
GOBIERNO MUNICIPAL  
UNION DE SAN ANTONIO, JAL.



# VILLA HIDALGO



Gobierno Municipal 2012 - 2015  
*¡Recto un Villa Hidalgo Mejor!*