

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA LA DECLARATORIA COMO ÁREA NATURAL PROTEGIDA



RESERVA DE LA BIOSFERA DESIERTO SEMIARIDO DE ZACATECAS

Junio 2014

DIRECTORIO

Ing. Juan José Guerra Abud

Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Lic. Miguel Alonso Reyes

Gobernador Constitucional del Estado de Zacatecas

Mtro. Luis Fueyo Mac Donald

Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas

M. en C. Julio César Nava de la Riva

Delegado Federal de la SEMARNAT en Zacatecas

M. en C. Alma Fabiola Rivera Salinas

Secretaria de Agua y Medio Ambiente de Zacatecas

Biól. David Gutiérrez Carbonell

Dirección General de Conservación para el Desarrollo

Ing. Carlos Alberto Sifuentes Lugo

Director Regional Noreste y Sierra Madre Oriental

Biól. César Sánchez Ibarra

Director de Representatividad y Creación de Áreas Naturales Protegidas

Biól. Oscar Manuel Ramírez Flores

Director de Especies Prioritarias para la Conservación

REVISÓ

Biol. César Sánchez Ibarra

Director Encargado de Representatividad y Creación de Nuevas Áreas Naturales Protegidas

AUTORIZÓ

Con fundamento en el artículo 75, fracción VII del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

Biol. David Gutiérrez Carbonell

Director General Encargado de Conservación para el Desarrollo

Cítese:

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2014. Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida de competencia de la Federación con la categoría de Reserva de la Biosfera "Desierto Semiárido de Zacatecas", ubicada en el estado de Zacatecas, 303 páginas, incluyendo 10 anexos.

El presente documento fue elaborado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C., por conducto de la Dirección de Representatividad y Creación de Nuevas Áreas Naturales Protegidas, la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación, la Dirección Regional Noreste y Sierra Madre Oriental, con la participación de: César Sánchez Ibarra, Lilián Torija Lazcano, Ofelia García de la Rosa, Karla Ivette Mendoza Robles, Elia del Carmen Salazar Bernal, Eva Mariana Chávez Lobaton, Eder Saldaña Martínez, Mireya Torres Ramírez, Ariel Rojo, Laura Saad Alvarado y Felipe Ramírez Ruiz de Velasco.

INDICE

INTRODUCCIÓN	8
I INFORMACIÓN GENERAL	9
a) Nombre del área propuesta:	9
b) Entidad federativa y municipios en donde se localiza el área	9
c) Superficie	9
d) Vías de acceso	9
e) Mapa con la descripción limítrofe	10
f) Nombre de las organizaciones, instituciones, organismos gubernamentales o asociaciones civiles participantes en el estudio previo justificativo	13
II.- EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	13
a) Descripción de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales que se pretende proteger	13
1. Características Físicas:.....	16
1.1. Fisiografía y Topografía.	16
1.2. Geología física e histórica	19
1.3. Edafología. Tipos de Suelo	21
1.4. Hidrología.....	21
1.5. Factores Climáticos	27
2. Características Biológicas.....	29
Vegetación	29
Matorral Desértico Micrófilo	31
Matorral Desértico Rosetófilo	32
Matorral Crasicaule.....	32
Mezquital.....	32
Bosque templado mixto de pino-encino	33
Pastizales.....	33
Relevancia de la vegetación y sitios de importancia	33
Fauna	37
b) Razones que justifiquen el régimen de protección.....	41
Servicios ambientales.....	42
c) Estado de conservación.....	43
d) Relevancia a nivel regional y nacional de los ecosistemas representados en el área propuesta.....	45
d.1.) Contribución del área ante los efectos del cambio climático.	46
f) Ubicación respecto a las áreas prioritarias para la conservación determinadas por la Conabio	53
Regiones Prioritarias Terrestres (RPT):.....	53
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	55
f.1) Ubicación respecto a vacíos y omisiones de conservación en México	57

III.- DIAGNÓSTICO DEL ÁREA.....	59
a) Características históricas y culturales	59
a.1) Historia del área	59
a.2) Arqueología	65
b) Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental	66
b.1. Número de habitantes y composición	66
b.2. Escolaridad	68
b.3. Condiciones de vida.....	69
b. 4. Servicios.....	71
b.5. Etnia.....	74
b.6. Agricultura.....	75
❖ Actividad Agrícola 2010.....	75
❖ Agricultura, 2011. INEGI. SIMBAD	76
b. 7. Ganadería	84
b.8. Producción Forestal	89
b.9. Minería	93
Proyectos Mineros en 2013, SEZAC.....	104
Panorama Minero de los Municipios, 2011.....	104
b. 11. Turismo	109
b. 12. Recolección de recursos forestales no maderables	112
b. 13. Caza permitida en áreas de conservación aprovechamiento	113
Leña.....	115
c) Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales	115
d) Situación jurídica de la tenencia de la tierra	129
Tenencia de la tierra.....	129
e) Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan realizar	135
f) Problemática Específica que deba tomarse en cuenta en el área propuesta como Reserva de la Biosfera Desierto Semiárido de Zacatecas	136
f.1. Vulnerabilidad y Cambio Climático.....	152
g) Centros de población existentes al momento de elaborar el estudio.	155
IV. PROPUESTA DE MANEJO DEL ÁREA.....	158
a) Zonificación y su subzonificación	158
b) Tipo o categoría de manejo.....	160
c) Administración.....	161
d) Operación	161
e) Financiamiento	162
V. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	163
Anexo 1. Descripción limítrofe: Datum ITRF 92, Zona 13	174
Anexo 2. Presas.....	195
Anexo 3 Climas- Servicio meteorológico nacional. Normales climatológicas Zacatecas	198

Anexo 4a. Listado de Flora	202
Anexo 4b. Mastofauna	219
Anexo 4c. Aves	222
Anexo 4d. Herpetofauna	236
Anexo 5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	239
Anexo 6. Especies (Sitios prioritarios)	248
Anexo 7. Agricultura y Ganadería	253
Anexo 8. Localidades Geoestadísticas	266
Anexo 9. Proyectos de investigación	289
Anexo 10. Minería.....	299

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización política de la propuesta del área natural protegida	10
Figura 2. Vías de acceso al área natural protegida propuesta	11
Figura 3. Polígono del área natural protegida propuesta	12
Figura 4. Eco-region que corresponde al Desierto Chihuahuense (fuente: Comisión de Cooperación Ambiental (CCA).	14
Figura 5. Orografía en el área natural protegida propuesta. (Conanp, 2014)	17
Figura 6. Aspectos geológicos dentro del área natural protegida propuesta (clasificación geológica del INEGI).	20
Figura 7. Tipos de suelo para el área natural protegida propuesta (Conanp, 2014).	22
Figura 8. Regiones Hidrológicas de Zacatecas. (INEGI, 2002).	23
Figura 9. Región Hidrológica Prioritaria (RHP-51) Camacho-Gruñidora (Conabio, 2000).	24
Figura. 10. Hidrología del área natural protegida propuesta. Conanp, 2014.	25
Figura 11. Fuentes subterráneas de agua en la región de la ANP propuesta. Tomado de Alvarado, 2011.	26
Figura 12 Tipos de clima en la región (Conanp, 2014).	27
Figura 13. Isoyetas e Isotermas en el estado de Zacatecas (INECC, 2014).	28
Figura 14. Estaciones meteorológicas cercanas al ANP propuesta; en rojo dentro del estado; en azul fuera del estado. (fuente: Conagua, 2014. http://smn.cna.gob.mx/emas/).	29
Figura 15. Uso de suelo y vegetación en el área natural protegida propuesta. INEGI, 2007.	30
Figura 16. Localización y prioridades de conservación de flora del Desierto Chihuahuense en Zacatecas. En la esquina superior izquierda número de cuadrante; en la parte inferior (en negritas) el orden de prioridad de conservación (Balleza y Villaseñor, 2011).	34
Figura 17. Procesos de degradación en el área. (fuente: Semarnat-ESDIG. 2014)	44
Figura 18. Causas de la degradación química. (fuente: Semarnat-ESDIG. 2014).	44
Figura 19. Niveles de degradación del suelo. (fuente: Semarnat-ESDIG. 2014).	45
Figura 20. Propuesta de ANP. Sierra de Mazapil. (Imagen tomada del EPJ).	49
Figura 21. Desierto Zacatecano. Municipios Concepción del Oro y El Salvador. (Imagen tomada del EPJ, 2013).	49
Figura 22. Propuesta de ampliación de ANP la Mojonera (polígono azul).	50
Figura 23. Sitio Ramsar Laguna de Sn Juan de los Ahorcados. (Conanp, 2014).	51
Figura 24. Polígonos de UMA (en rojo) en el ANP propuesta (Semarnat. 2014).	52
Figura 25. Unidad de Manejo Forestal N° 3202.	53
Figura 26. Región Prioritaria Terrestre “Tokio” (RPT, Conabio, 2000) en el Área Natural Protegida propuesta (Conanp, 2014).	54
Figura 27. AICA 232. Pradera de Tokio. 210 especies. Conanp, 2014.	56
Figura 28. Prioridad de las celdas de vacíos y omisiones de conservación en el polígono del ANP propuesta.	58
Figura 29. Rutas de comercio de la turquesa.	60
Figura 30. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013.	68
Figura 31. Pobreza en los municipios del ANP propuesta	71

Figura 32 Fuente: elaborado con base en INEGI, SIMBAD. Datos para 2011.	77
Figura 33. Volumen de producción en Concepción del Oro	78
Figura 34. Volumen de producción en Gral. Francisco Murguía	78
Figura 35. Volumen de producción en Mazapil	79
Figura 36. Volumen de producción de alfalfa verde	79
Figura 37. Volumen de producción de avena forrajera	80
Figura 38. Volumen de producción de maíz grano.	80
Figura 39. Volumen de producción de nopal	81
Figura 40. Valor de la producción sembrada en 2010	82
Figura 41. Volumen de producción de carne en canal de bovino	85
Figura 42. Volumen de producción de leche de bovino	86
Figura 43. Volumen de producción de leche de bovino	86
Figura 44. Volumen de producción de leche de bovino	87
Figura 45. Volumen de producción de leche de bovino	87
Figura 46. Panorama Agropecuario de Zacatecas. Censo Agropecuario 2007. 2013.	89
Figura 47. Peso de la producción forestal no maderable	92
Figura 48. Volumen de la producción forestal no maderable	92
Figura 49. Volumen de producción minera de plata. Mazapil.	94
Figura 50. Volumen de producción minera de plata. Mazapil y Zacatecas.	96
Figura 51. Volumen de producción minera de plata. Mazapil y Zacatecas.	97
Figura 52. Producción minera de oro	98
Figura 53. Minería en el área natural protegida propuesta	99
Figura 54. Producción de plomo	100
Figura 55. Producción de zinc	101
Figura 56. Producción de cobre	102
Figura 57. Volumen de producción forestal no maderable en el estado de Zacatecas	121
Figura 58. Volumen de producción forestal no maderable (toneladas) en Zacatecas	122

INTRODUCCIÓN

El Desierto Semiárido de Zacatecas cuenta con valiosos recursos naturales y ecosistemas de importancia para la conservación. Se caracteriza por su riqueza florística, con especies endémicas y prioritarias de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo.

El Área Natural Protegida (ANP) que se propone busca la protección de 2,577,126-77-46.4 hectáreas y brinda oportunidades de conservación para numerosas especies y ecosistemas. La creación de esta ANP redundará en:

- Conservación de ecosistemas, tipos de vegetación, hábitats, especies y los servicios ambientales que proporcionan.
- Protección de la región de las Planicies del Altiplano Zacatecano-Potosino con matorral xerófilo micrófilo-crasicaule (7,369,474 ha), del cual actualmente sólo está protegido un 2.78% (Conabio, 2007).
- Conservación de especies como el águila real (*Aquila chrysaetos*) con categoría de amenazada, y el perrito de la pradera (*Cynomys mexicanus*), gorrión de Worthen (*Spizella wortheni*) con categoría de en peligro de extinción, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Además de diversas especies de cactus, agaves y pinos.
- Hábitats adecuados para especies migratorias, 16 especies de aves acuáticas, paloma de alas blancas, mariposa monarca, entre otras.
- Apoyo al Proyecto de Reintroducción del berrendo.
- Aprovechamiento sustentable a través de UMA de venados cola blanca y bura, pecarí, palomas, codornices, aves acuáticas y reptiles.
- Aprovechamiento sustentable a través de UMA de especies de flora no maderables (cactus, agaves, orégano, candelilla, nopal, tuna, *Yucca sp.*, *Agave sp.*, hojasen).
- Eco-turismo (Pico de Teyra-montañismo).

En esta región se asienta una Región Hidrológica Prioritaria clave en la captación y mantenimiento del agua en una zona de aridez extrema. También comprende un sitio Ramsar de 1,099.5 ha denominado Lago San Juan de los Ahorcados. Además, es considerada como una de las más diversas en la distribución y abundancia de especies de interés no maderable de México.

I INFORMACIÓN GENERAL

a) Nombre del área propuesta:

Reserva de la Biosfera Desierto Semiárido de Zacatecas

b) Entidad federativa y municipios en donde se localiza el área

El área propuesta se ubica en el estado de Zacatecas, en los municipios de General Francisco R. Murguía, Villa de Cos, El Salvador, Melchor Ocampo, Concepción del Oro y Mazapil (fig. 1). En la tabla 1 se presentan la superficie total del municipio, la superficie del ANP dentro del municipio y el porcentaje con que cada municipio contribuye al ANP.

Tabla 1. Superficie del ANP por municipios.

Municipio	Superficie total del municipio ha	Hectáreas dentro del ANP	Porcentajes	
			Superficie municipal en el ANP	Superficie del ANP por municipio
Villa de Cos	667791	576868	86.4	22.4
Gral. Fco. R. Murguía	483794	293087	60.6	11.4
Mazapil	1213647	1213647	100	47.1
El Salvador	62602	62602	100	2.4
Concepción del Oro	242499	242499	100	9.4
Melchor Ocampo	188421	188421	100	7.3

c) Superficie

El área propuesta tiene una superficie de 2,577,126-77-46.4 hectáreas, que corresponden al 34.23% de la superficie del estado de Zacatecas.

d) Vías de acceso

Se puede acceder a la zona del área propuesta por diferentes carreteras. A los municipios de Concepción del Oro, Mazapil y El Salvador se puede llegar por la carretera proveniente de Saltillo. A los municipios de Melchor Ocampo y Mazapil se puede acceder por la carretera proveniente de Santa Clara y Torreón. A Villa de Cos se puede llegar a través de la carretera Zacatecas-Saltillo. En la figura 2 se presentan las vías de acceso al área de estudio.

e) Mapa con la descripción limítrofe

En la figura 3 se presenta el polígono del ANP propuesta.

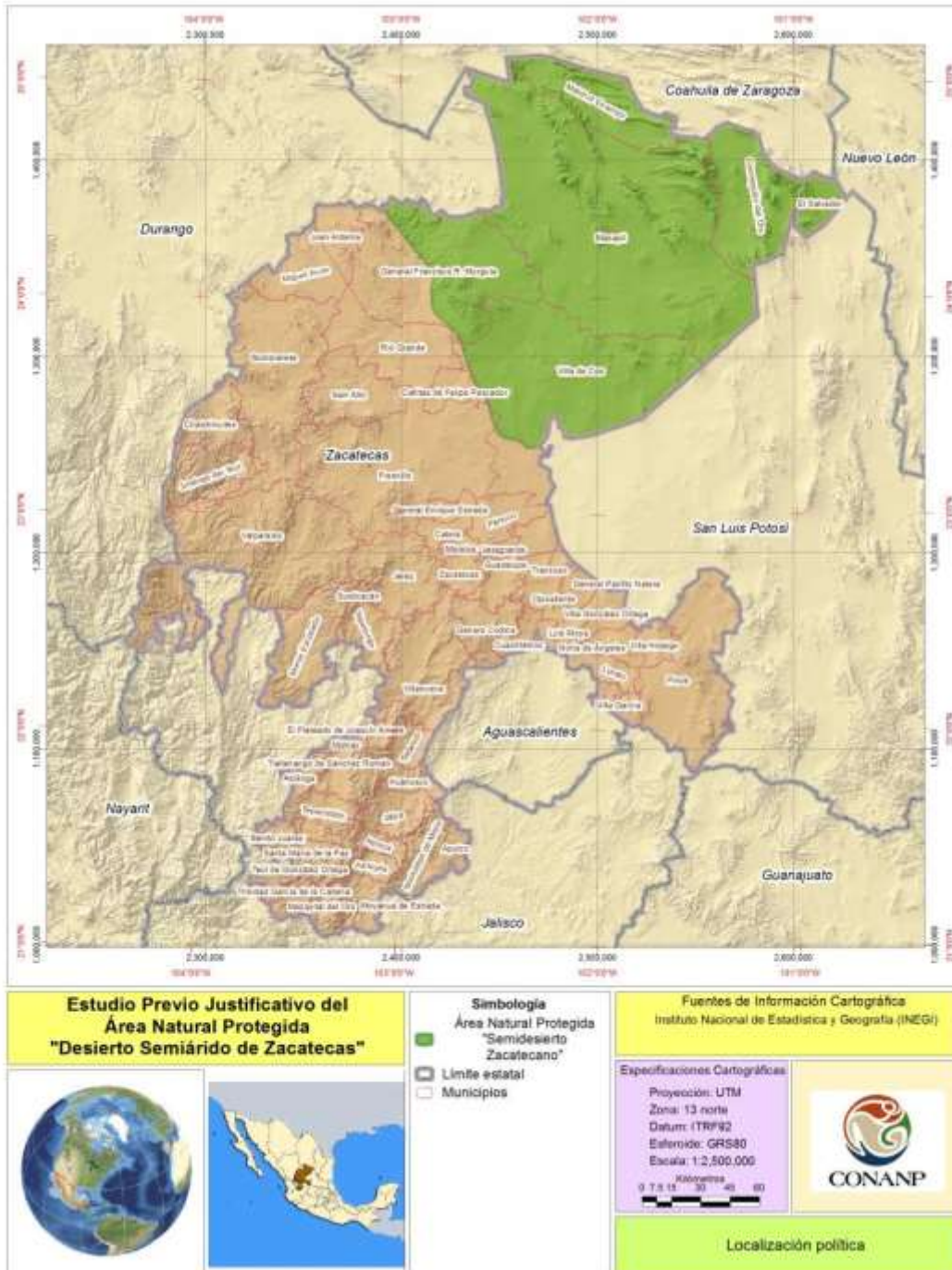


Figura 1. Localización política de la propuesta del área natural protegida

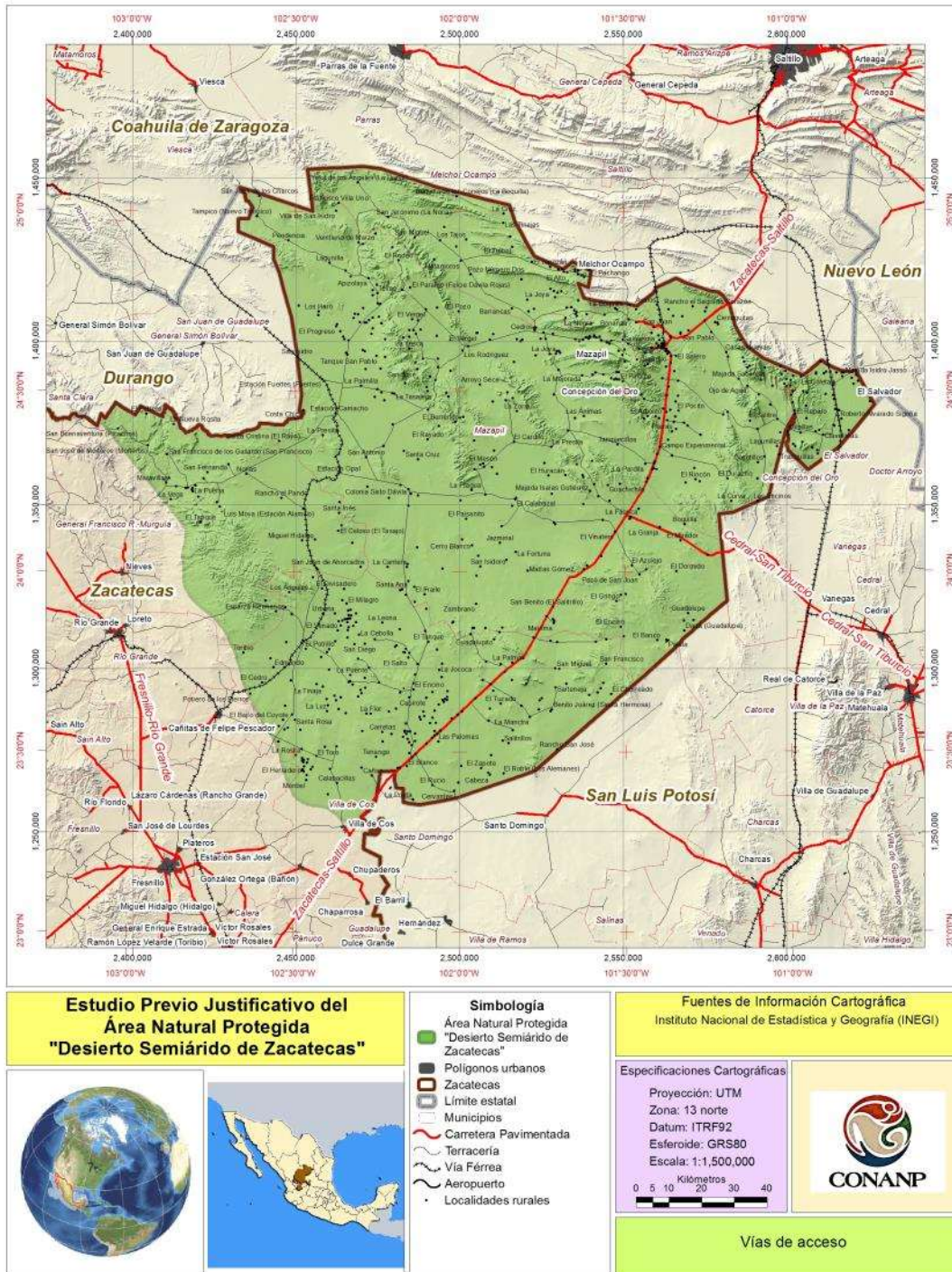


Figura 2. Vías de acceso al área natural protegida propuesta

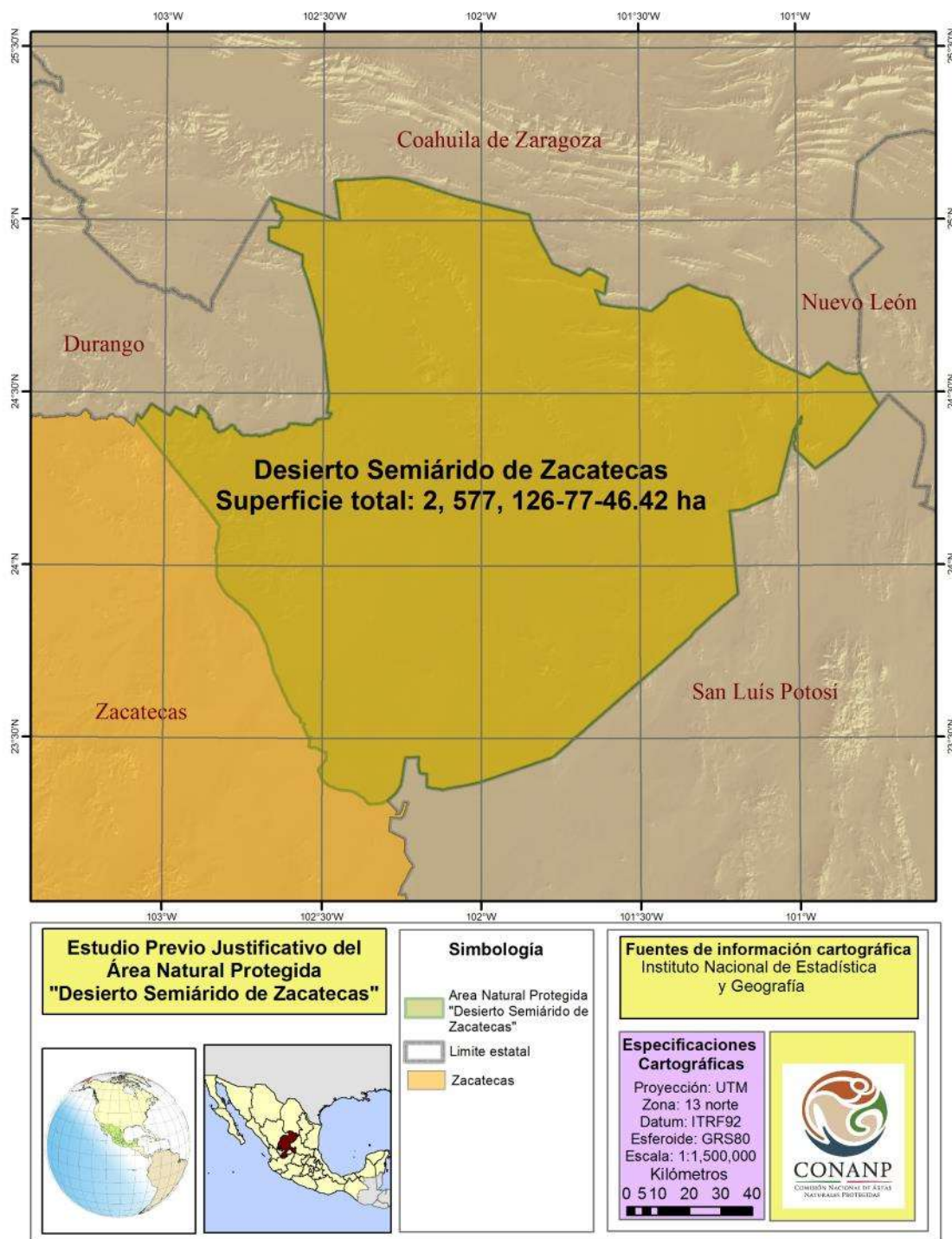


Figura 3. Polígono del área natural protegida propuesta

f) Nombre de las organizaciones, instituciones, organismos gubernamentales o asociaciones civiles participantes en el estudio previo justificativo

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Zacatecas.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas.
Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C.

Se agradece la participación, aportes de información y conocimientos de:

Edmundo Jacob Huerta	Luis Antonio Fernández
Enrique Cisneros	Luis Felipe Lozano
Gustavo Cervantes González	Luis Gerardo Reyes Rodríguez
Héctor Ávila	Manuel Macías
Isaac Juárez R.	Marissa Mercado Reyes
Jorge Carranza	María Eugenia González
Judit Esmeralda González Carrillo	Marina Mohar Acedo
Lissete Leyequin	Patricio Tavizón G.
Jesús Lizardo Cruz Romo	Sergio Bernardo Villareal Sánchez
José Antonio Martínez Zaragoza	Víctor Pérez Pérez

II.- EVALUACIÓN AMBIENTAL

a) Descripción de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales que se pretende proteger

Los desiertos componen la tercera parte de la superficie de la tierra y al menos la mitad de nuestro país; figuran entre las regiones menos estudiadas, comprendidas y valoradas. Sus tierras y algunas veces las especies que los habitan son, hasta la fecha, marginales y rara vez se sospecha la abundante y diversa riqueza que tienen. Estos espacios son, sin duda, de alta relevancia para la historia, la ecología y el equilibrio del clima de México y el planeta.

Dentro de las eco-regiones de Norteamérica existen cuatro regiones desérticas: los Desiertos de Gran Cuenca y de Mojave en los Estados Unidos, y los Desiertos Sonorense y Chihuahuense, compartidos por México y Estados Unidos (Grenot, 1983).

El Desierto Chihuahuense (DCH) (fig. 4) es el más extenso, diverso, y probablemente el menos estudiado de Norteamérica. En esta región se localiza el 60% de las zonas áridas de México, este enorme espacio alberga ecosistemas muy variados: bolsones, pastizales, riberas, humedales, cañones y sierras boscosas que forman verdaderas “islas”. Cada uno de estos nichos sustenta sorprendentes formas de vida.



Figura 4. Eco-region que corresponde al Desierto Chihuahuense (fuente: Comisión de Cooperación Ambiental (CCA)).

Este desierto comenzó a formarse hace cinco millones de años, en el Plioceno. Se ubica entre las Sierras Madre Oriental y Occidental, en el altiplano septentrional. Estas sierras, retienen el agua de las nubes provenientes del océano Pacífico y el Golfo de México respectivamente, por lo que la precipitación promedio en el desierto sólo varía entre 225 y 275 mm por año. Al contrario de otras zonas áridas, la mayor parte de la precipitación ocurre en los meses cálidos de julio a septiembre, lo cual, sumado a su altura (1,000 y 2,000 msnm), influye en los tipos de vida silvestre que ahí prosperan.

Aunado a esto, el matorral desértico característico de esta eco-región, es único en el mundo por su riqueza biológica y por contener el mayor número de especies vegetales endémicas de México. También es considerado un ecosistema de los más diversos en cuanto a la distribución y abundancia de especies de interés no maderable de nuestro país y, desafortunadamente, al menos el 11% de su área total de distribución presenta ya, un alto grado de disturbio.

Por otra parte, es importante señalar que el Desierto Chihuahuense forma parte de los territorios de siete estados del país; Zacatecas y San Luis Potosí ocupan el extremo sur. En esta latitud el paisaje característico del Desierto Chihuahuense se enriquece debido a que la región se ubica a mayor altitud sobre el nivel del mar, al tiempo que registra una precipitación mayor (400 mm) y una variación estacional de temperatura menor que el

resto. Por ello es que algunos autores han considerado que esta región no forma propiamente parte del desierto chihuahuense. La CONABIO (1999) también la considera una eco-región diferente con base en sus comunidades vegetales, características topográficas y climáticas, denominándola Desierto del Norte de la Meseta Central.

En particular, para el estado de Zacatecas este ecosistema, ocupa buena parte de su territorio, con 26,974.23 km², (9% de la parte mexicana del Desierto Chihuahuense distribuidos principalmente al norte de la entidad en los municipios de General Francisco R. Murguía, Villa de Cos, El Salvador, Melchor Ocampo, Concepción del Oro y Mazapil (ver fig 3). Con base en los límites del DCH propuestos por el INEGI, su porción zacatecana colinda al norte con Coahuila, al oeste y al sur con la eco-región Piedemonte de la Sierra Madre Occidental y al este con San Luis Potosí.

En este sitio el paisaje tiene predominio de matorral desértico característico como lo son: el micrófilo, el rosetófilo y el crasicale (Rzedowski, 1978), salpicados de pastizales (salinos y gipsófilos). También existen bosques templados mixtos de pino-encino en las sierras transversas que al norte, lo atraviesan en sentido este-oeste, así como eco-tonos asociados a estas transiciones.

Los objetos de conservación más relevantes para el área propuesta son: la riqueza florística y los tipos de vegetación del Desierto Chihuahuense en general. En particular, se tienen especies endémicas y prioritarias de flora y fauna como, el pino johannis, cactus, agaves, halcón peregrino, el murciélago de cabeza plana, berrendo (en proceso de reintroducción), oso negro, perrito de las praderas y mariposa monarca (sitio de reposo). Algunas de ellas están bajo esquemas de uso intenso o no sustentable, particularmente las especies de flora no maderables.

Entre las aves en riesgo, sobresale el águila real (*Aquila chrysaetos*), especie catalogada como amenazada, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, y emblemática de México que en esta región encuentra resguardo, ya que cuenta con aproximadamente el 30% de parejas reproductivas de México (ver tabla 6), por lo que constituye un área prioritaria para la conservación de la especie.

Así mismo, son relevantes aquellas especies sujetas a manejo sustentable bajo el esquema de UMA, como los venados bura y cola blanca, las palomas huilota y de ala blanca, las codornices y las aves acuáticas y de pastizal, que representan una alternativa de manejo sustentable, desarrollo económico y conservación de hábitats y especies.

También en esta región se asientan dos regiones hidrológicas clave en la captación y mantenimiento del agua en una zona de aridez extrema; una región hidrológica prioritaria (ver sección de hidrología), así como un sitio Ramsar denominado Laguna de San Juan de los Ahorcados que más que ser un cuerpo natural de agua es una depresión de terreno que hace la retención parcial natural y poco profunda de las escasas escorrentías superficiales.

1. Características Físicas:

1.1. Fisiografía y Topografía.

En el ANP propuesta sobresalen al norte las llamadas sierras transversas, que vienen a ser plegamientos derivados de la Sierra Madre Oriental en su extremo sur y que comprenden a cuatro de los seis municipios del área propuesta: El Salvador, Concepción del Oro, Mazapil y Melchor Ocampo (fig. 5). Destacan la Sierras de las Bocas, Sierra San Julián, Sierra El Chorreado en la frontera con Coahuila y la Sierra el Borroso. Hacia el Sur, ya en el municipio de General Francisco R. Murguía sobresale la Sierra de Guadalupe de las Corrientes. Las serranías internas en general no llegan a grandes alturas: resalta la Sierra del Astillero en el norte del estado, que alcanza los 3,195 msnm.

La mayor extensión del Desierto Chihuahuense en Zacatecas forma parte de la región hidrológica de “El Salado”, que se caracteriza por la escasez de corrientes permanentes y por incluir en su territorio pequeñas cuencas endorreicas con lagunas intermitentes en sus partes más bajas. En el norte y el oeste del área propuesta, amplias superficies corresponden a la región Nazas-Aguanaval.

El municipio de Mazapil es el más grande, cubre 16% del Estado. La cabecera municipal a 2,260 msnm, lleva el mismo nombre y se sitúa en una cuenca que colinda al norte con la sierra de la Caja y el Cerro del Carnero, al oriente con el Temeroso, al sur con el Cerro Alto, al oriente con el Pico del Teyra (2,790 msnm), y la Sierra de San Julián. Su terreno cuenta con grandes llanuras en las que destacan las sierras de: Calabazal, Gruñidora, Candelaria, Guadalupe, Barroso, los Lobos, las Iglesias y Bancos.

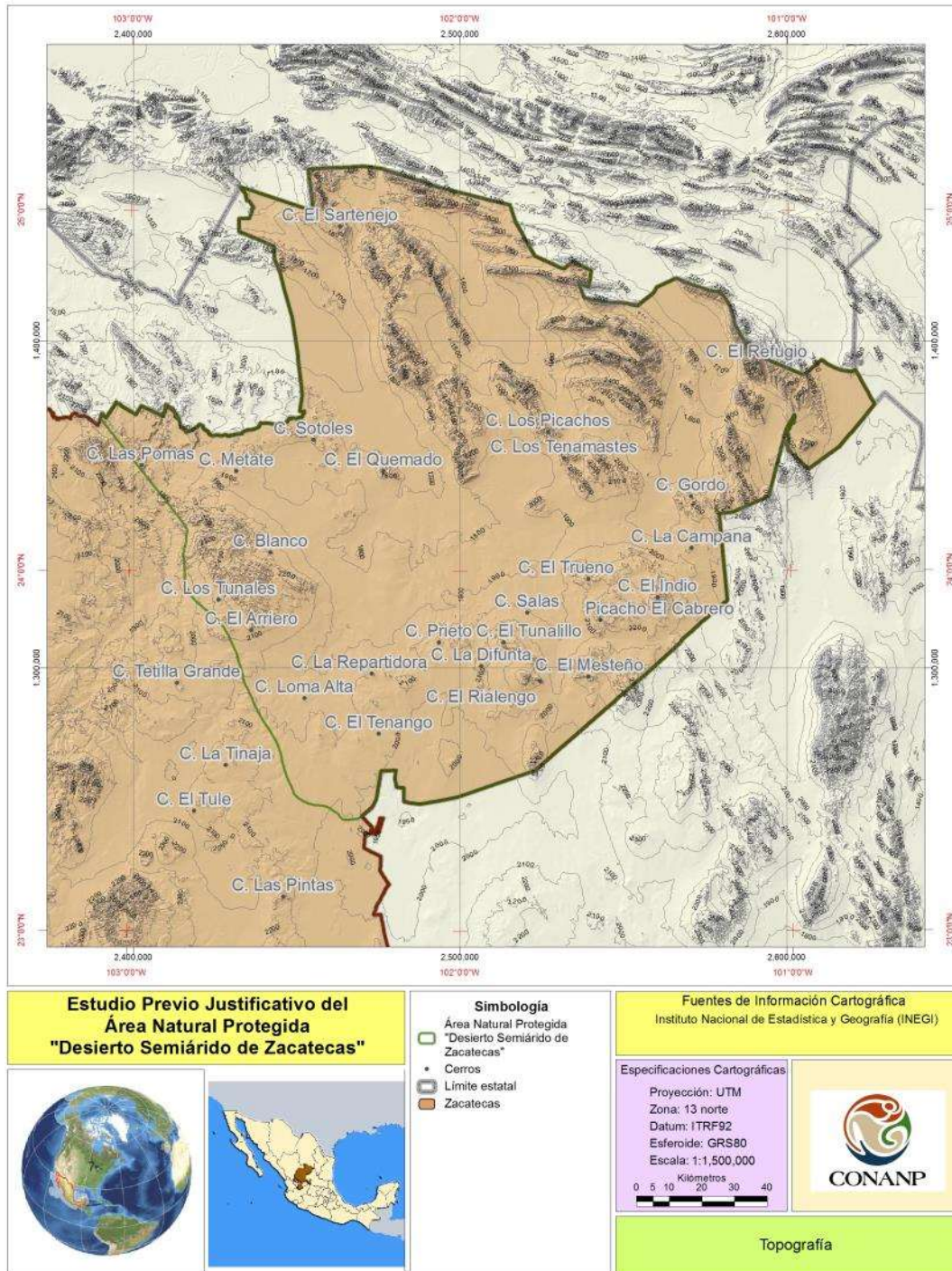


Figura 5. Orografía en el área natural protegida propuesta. (Conanp, 2014)

Hacia el Este se ubica el municipio de Melchor Ocampo con una extensión territorial de 188,421 ha. Limita al sur con el municipio de Mazapil y al norte con el estado de Coahuila, en particular con los municipios de Viesca y de Parras. Los principales cerros y picos son El Cinuario y el Cerro de la Cruz. Su cabecera municipal que lleva el mismo nombre se encuentra a 2,260 msnm.

El municipio de General Francisco R. Murguía tiene una extensión de 483,794 ha y la cabecera municipal, Nieves, se encuentra a 1,910 msnm. Su sistema orográfico lo forman: la Sierra de Guadalupe, la de Yerba Buena, la del Negro y Santa Cristina. Limita al norte con el Estado de Durango; al sur con el municipio de Río Grande, al este con los municipios de Mazapil y Villa de Cos y al oeste con el municipio de Juan Aldama. Al este en una cadena de montañas ásperas, se levanta la Sierra de Guadalupe, limita con el Municipio de Villa de Cos; esta sierra tiene varios cerros y mesetas entre los que destacan: Cerros de Pichagua con 2,358 msnm, Cerro de Apaseo 2,348 msnm, Cerro el Temascal 2,343 msnm y Cerro de Chapultepec 2 250 msnm.

El municipio de Villa de Cos tiene una superficie de 667,791 ha. La cabecera municipal se encuentra a 1,980 msnm. Las elevaciones principales son: la Sierra Sartaneja a 2,740 msnm, Cerro Verde a 2,450 msnm, Cerro Las Pintas a 2,389 msnm, Cerro Prieto a 2,200 msnm, Cerro El Sotol a 2,180 msnm, Cerro San Julián a 2,170 msnm y el Cerro Loma Alta a 2,020 msnm. Colinda al norte con los municipios de General Francisco R. Murguía y Mazapil, en Zacatecas, al este con el municipio de Mazapil, en Zacatecas; y con el Estado de San Luis Potosí; al sur con el Estado de San Luis Potosí y los municipios de Guadalupe, Panuco y Fresnillo del propio Estado de Zacatecas, al oeste con los municipios de Fresnillo, Cañitas de Felipe Pescador, Río Grande y General Francisco R. Murguía, del propio Estado de Zacatecas.

El municipio de El Salvador se encuentra en el extremo noreste del Estado de Zacatecas y colinda con tres estados: Coahuila al norte y Nuevo León y San Luis Potosí al sureste. Al oeste colinda con el municipio zacatecano de Concepción del Oro. Su superficie territorial es de 62,602 ha y su altitud sobre el nivel del mar oscila entre los 1800 y 2500 msnm. La cabecera municipal es la localidad con el mismo nombre. Por este municipio al poniente cruza la Sierra del Astillero que en esta parte se le denomina Sierra de Matehuapil, alcanzando una altura máxima de 2500 metros sobre el nivel del mar. Cabe destacar que en la sierra se encuentran dos majestuosos cañones: el de San Antonio y Jesús, y el de la Noche.

El municipio de Concepción del Oro se encuentra localizado en el extremo noreste del estado y tiene una extensión territorial de 242,499 ha. Limita al este con el municipio de El Salvador y al oeste con el municipio de Mazapil, ambos del propio Estado de Zacatecas; al norte limita con el estado de Coahuila, y al sureste con el de San Luis Potosí. Cuenta con amplios valles pero también con serranías elevadas. La altitud va de 1,600 msnm a 3,195 msnm en la Sierra el Astillero, que es la mayor altitud del estado. Al oeste se encuentra la sierra Concepción del Oro; hacia el sur se encuentran la Sierra de Rodríguez y la Sierra Crestones, en medio de todas estas elevaciones se encuentra un amplio valle intermontano.

1.2. Geología física e histórica

La zona de estudio está constituida principalmente por cuerpos de rocas metamórficas y sedimentarias marinas de los periodos Jurásico y Cretácico; las rocas volcánicas del Terciario dominan sólo al oeste, en las zonas aledañas a la Sierra Madre Occidental. La mayor parte de toda la región se encuentra cubierta por sedimentos continentales del Cuaternario.

Con base en la clasificación geológica desarrollada por el INEGI, en el estado de Zacatecas existen rocas de todos los tipos fundamentales; ígneas, sedimentarias y metamórficas, cuyas edades de formación abarcan desde el Triásico hasta el Cuaternario. Las más antiguas son rocas metamórficas de bajo grado (filitas, pizarras y esquistos) sin embargo, las de mayor distribución territorial son las rocas ígneas del Terciario (andesitas, tobas, riolitas y basaltos) que afloran en la mayor parte de la Sierra Madre Occidental y en algunas áreas de las otras provincias geológicas que abarcan el norte del estado. Las rocas sedimentarias, del Mesozoico (Jurásico y Cretácico), forman estructuras plegadas (anticlinales y sinclinales) que a su vez han sido dislocadas por fracturas y fallas de tamaño regional.

El material geológico en el polígono de la ANP corresponde a la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario y a la Era Mesozoica, Periodo Cretácico (K). En las partes altas del polígono del ANP el material geológico es del Periodo Cretácico (K) y predominan las calizas (fig. 6).

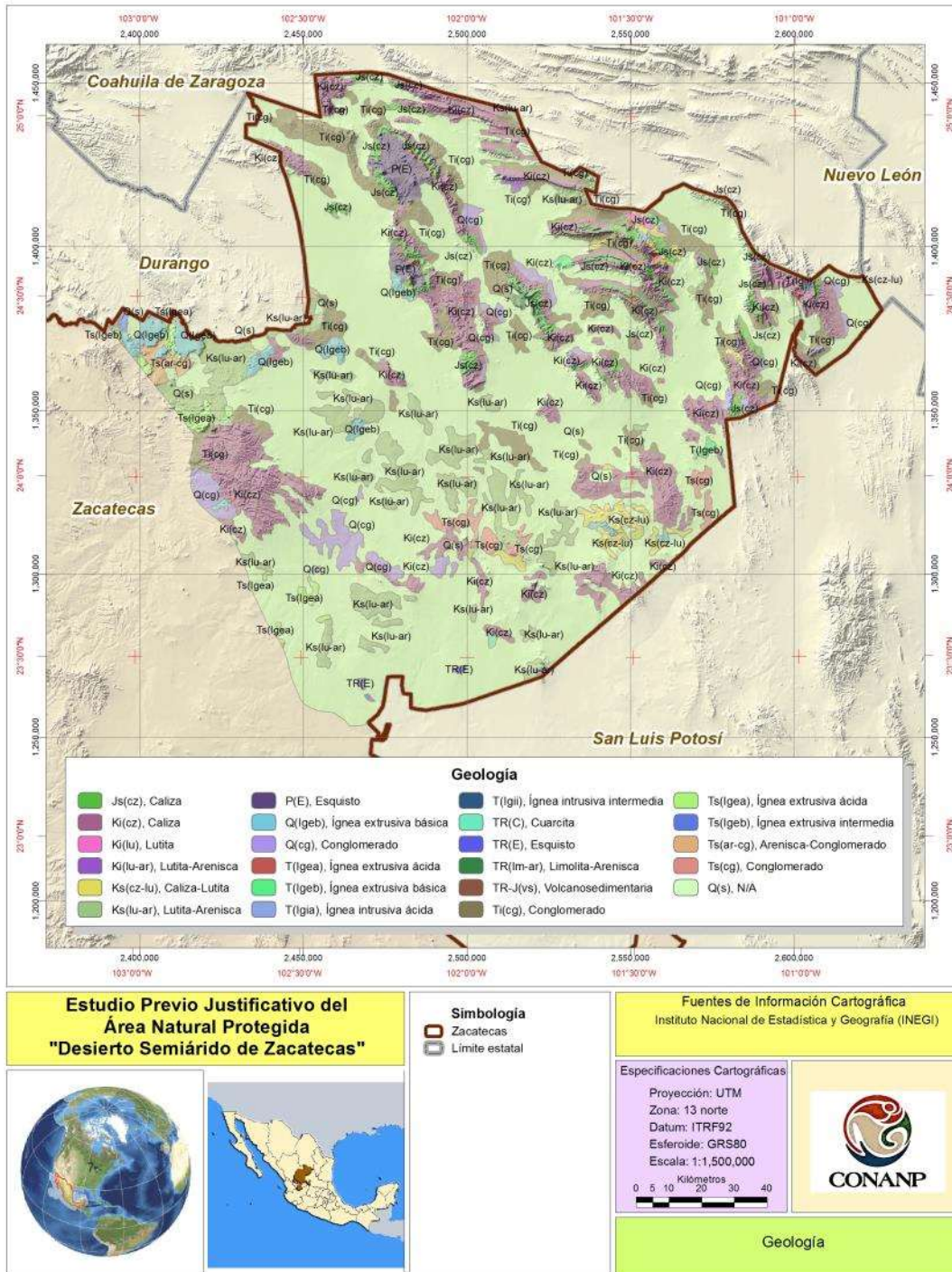


Figura 6. Aspectos geológicos dentro del área natural protegida propuesta (clasificación geológica del INEGI).

1.3. Edafología. Tipos de Suelo

En las zonas áridas y semiáridas del norte del estado, la mayor extensión del territorio de interés está ocupada por los grupos Xerosol, Litosol y Regosol. Así mismo, predominan los suelos de menos de 60 centímetros de profundidad, alcalinos, de colores claros y frecuentemente con tepetate superficial.

Los suelos de los terrenos forestales de las partes altas de las sierras son del tipo Regosol, Litosol, Xerosol y Rendzinas, que presentan poco contenido de materia orgánica, alto grado de pedregosidad y son delgados (menos de 25 cm).

En particular, los suelos que predominan en los municipios del área natural protegida que se propone (fig. 7) son:

El Salvador	Solonchak ortico-Petrogypsika, Xerosol haplico, Castañozem lúvico y Xerosol cálcico
Concepción del Oro	Castañozem lúvico, Xerosol haplico, Xerosol haplico –Pedregosa y Solanchak órtico
Melchor Ocampo	Castañozem lúvico, Xerosol haplico y Solanchak ortico
Mazapil	Rendzina lítica, Castañozem lúvico, Castañozem cálcico, Castañozem cálcico-petrocálcica, Solanchak ortico, Solanchak ortico Petrogypsika, Xerosol cálcico lítica, Xerosol cálcico y Xerosol lúvico
Gral. Francisco R. Murguía	Castañozem lúvico, Castañozem cálcico, Castañozem cálcico-petrocálcica, Xerosol háplico y Xerosol lúvico
Villa de Cos	Castañozem lúvico, Castañozem cálcico, Xerosol háplico y Xerosol cálcico

En términos generales, se calcula que en el altiplano potosino-zacatecano la pérdida de suelo debido a la erosión eólica puede llegar hasta las 300 toneladas/hectárea /año (EDP San Antonio de Triana IEMAZ, 2001). El estado de Zacatecas se encuentra entre las 8 entidades cuyos terrenos presentan algún grado de erosión en más del 80% de su territorio (EDP San Antonio de Triana IEMAZ, 2001). En el apartado 2c (Estado de conservación) de este texto se refiere mayor información sobre los impactos en el área debidos a la erosión hídrica, eólica, física y química, esta última asociada a la minería.

1.4. Hidrología

Esta región es la más crítica en cuanto a disponibilidad de agua. La escasa renovación del recurso, baja trasmisibilidad, una pobre capacidad de almacenamiento y con frecuencia agua de mala calidad, son características de esta región. En ella destacan, de acuerdo al INEGI, dos regiones hidrológicas; la zona de los Ríos Nazas-Aguanaval, en la parte norte y noreste del estado y la región El Salado en la porción noreste-centro (fig. 8).

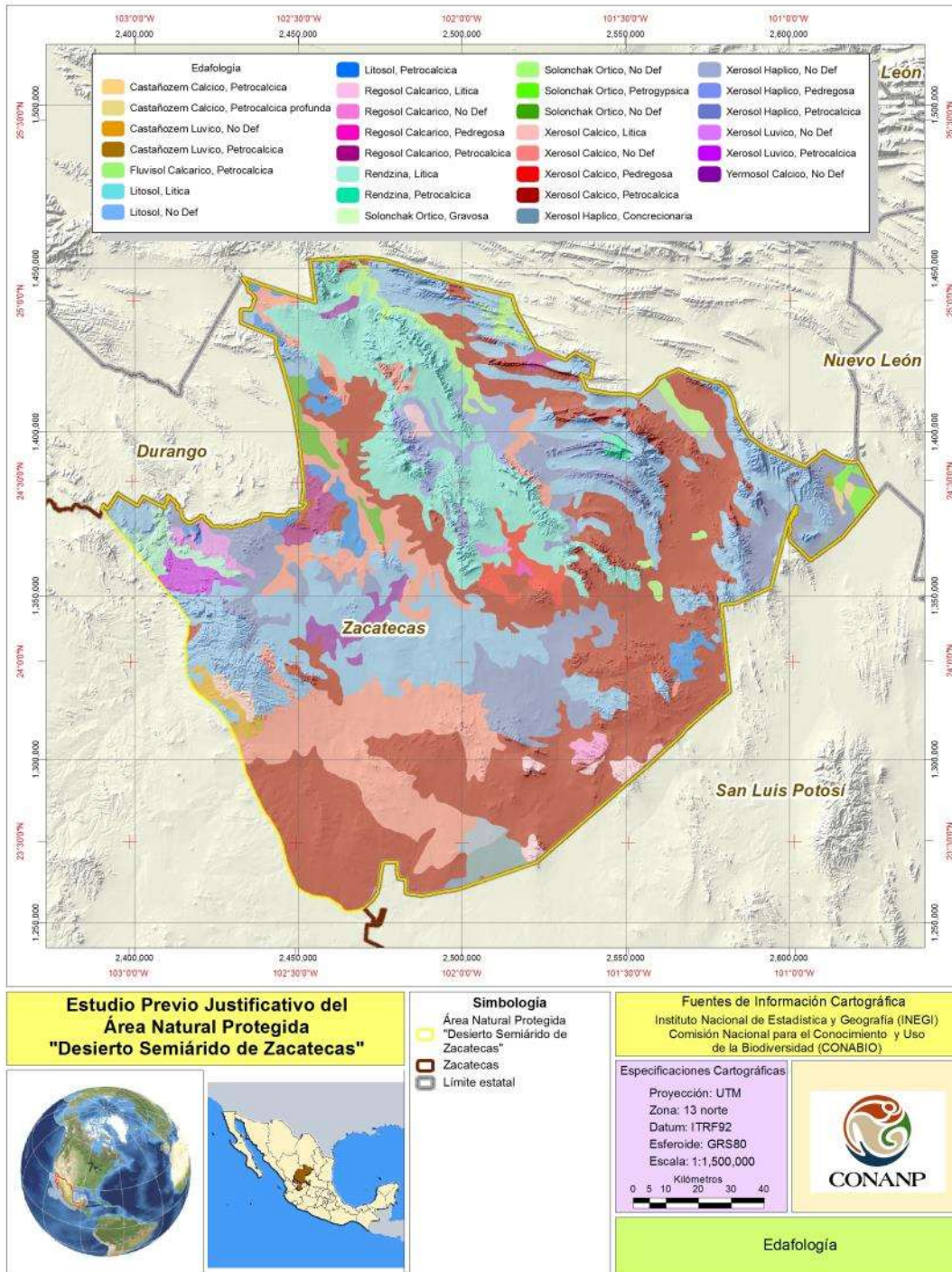


Figura 7. Tipos de suelo para el área natural protegida propuesta (Conanp, 2014).

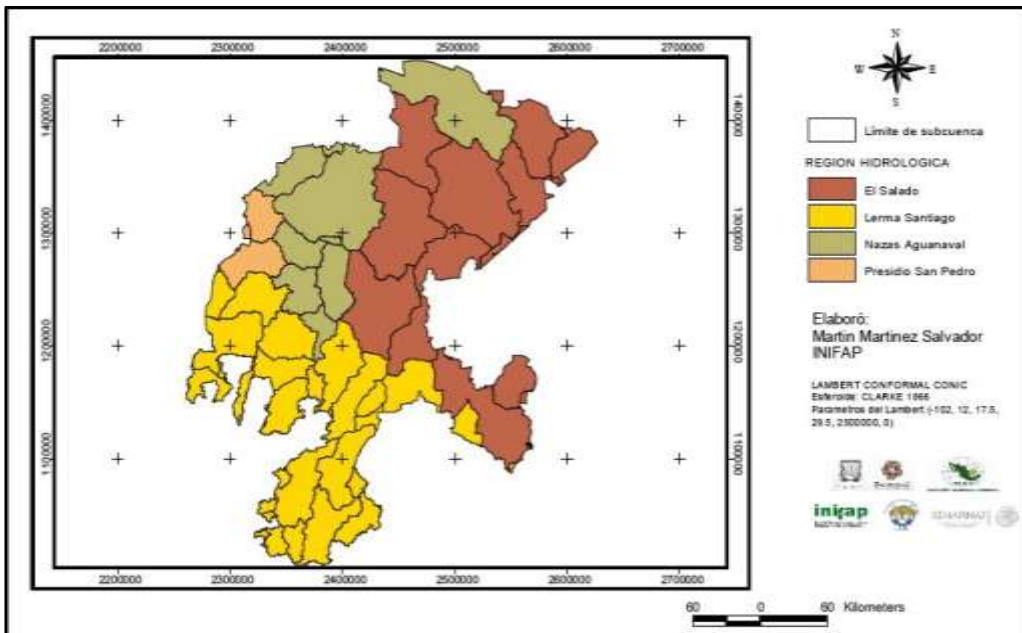


Figura 8. Regiones Hidrológicas de Zacatecas. (INEGI, 2002).

La región de los ríos Nazas-Aguanaval comprende únicamente una cuenca que en mínima superficie corresponde al Estado de Zacatecas, en el área de estudio. El río Aguanaval tiene una superficie dentro del estado de 12,278.542 km²; la corriente principal de esta cuenca tiene su origen a 70 km al este del estado, en un sitio conocido como Cerro Fraile. Desde el principio, esta corriente se encuentra aprovechada por la presa de almacenamiento “Santa Rosa”.

Por otro lado la región del Salado es una de las vertientes interiores más importantes del país. Este conjunto hidrográfico está constituido por una serie de cuencas cerradas de diferentes dimensiones; en su mayor extensión carece de corrientes superficiales permanentes. Los escurrimientos fluyen con base en estas regiones hidrológicas.

Bajo otra óptica, el área forma parte de la región hidrológica prioritaria 51 (RHP-51) “Camacho-Gruñidora” (fig. 9) identificada por CONABIO. En ella se encuentran zonas de recarga del acuífero e importantes lagunas naturales relictas de Zacatecas y San Luis Potosí que, dicho sea de paso, son los únicos cuerpos de agua superficial en la región.

Las condiciones en esta RHP-51 son extremas y la capacidad de almacenamiento es pobre. Con frecuencia, el agua del subsuelo es de mala calidad. La principal amenaza está relacionada con la sobreexplotación de aguas subterráneas y la modificación del terreno en la superficie por el crecimiento de la minería y, con ella, también el incremento de población que demanda bienes y servicios. Con esto se aceleran los procesos de erosión y desertificación en la región, en particular en el ANP propuesta.

Existen varios pozos profundos con fines agrícolas (15-60 l/s) y profundidades de 150 a 250 metros, también hay norias o pozos a cielo abierto, de poca profundidad y bajo gasto (5 -10 l/s), que se aprovechan con fines de abrevadero para ganado.

En general los recursos hidrológicos (fig. 10) superficiales son escasos, debido a la poca precipitación pluvial y a las condiciones geológicas poco favorables. Mazapil, cuenta con pequeños arroyos de escurrimiento, entre los que sobresale el de Arroyo Grande o principal, que nace en Santa Olaya y corre de oriente a poniente atravesando la población, desemboca en la región de Cedros y Matamoros (Melchor Ocampo, Zacatecas). Cuenta con una presa asociada, el Mapache.

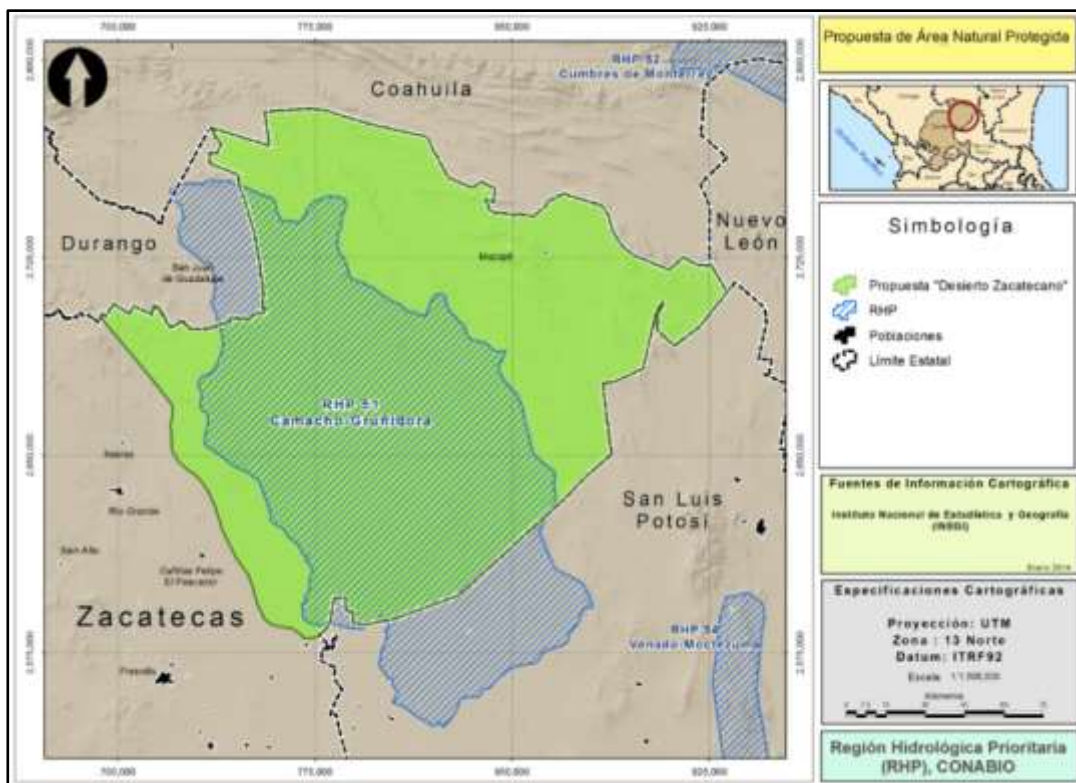


Figura 9. Región Hidrológica Prioritaria (RHP-51) Camacho-Gruñidora (Conabio, 2000).

El municipio General Francisco R. Murguía se encuentra enclavado en la cuenca del río Aguanaval y sus corrientes superficiales también se presentan solo en época de lluvias. En tanto que el municipio de Melchor Ocampo tiene gran cantidad de riachuelos temporales; cuenta con 30 estanques para abrevadero y 36 pozos profundos; en la comunidad de Matamoros se encuentran los pozos de mayor descarga (4”). Finalmente, la parte nordeste carece de ríos o arroyos que la irriguen.

En Villa de Cos no existen ríos, pero en épocas de lluvias se forman corrientes que nutren a distintas lagunas de escurrimiento, las más importantes son: la Blanca, las Casas, la Campana, Cedro y los Gringos.

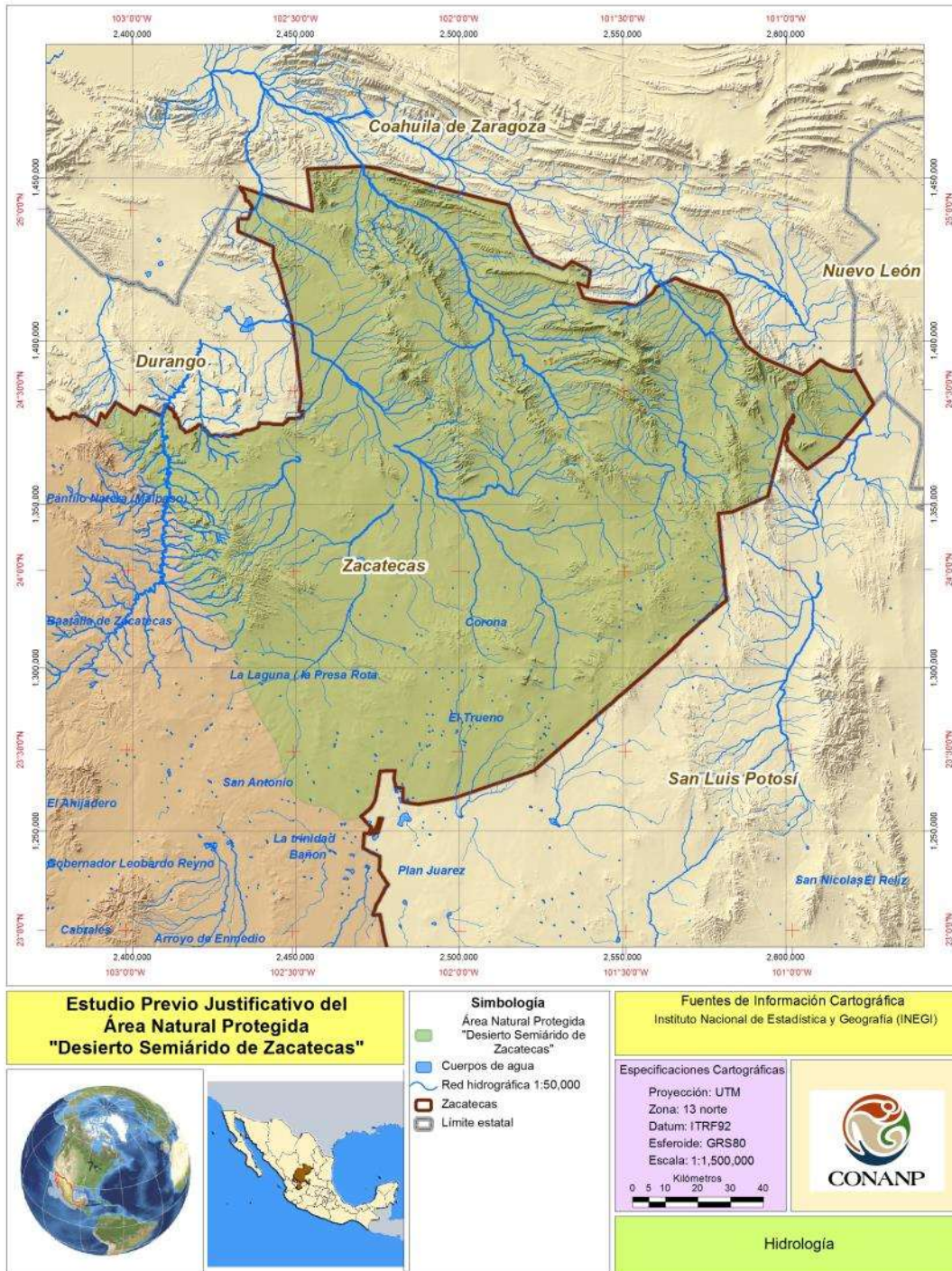


Figura. 10. Hidrología del área natural protegida propuesta. Conanp, 2014.

El municipio de El Salvador tampoco tiene sistemas hidrológicos importantes o permanentes. Existe una gran necesidad de agua potable, esta es una de las grandes carencias de esta localidad pues tan solo se cuenta con un pozo para uso doméstico.

Por último, en la cabecera municipal de Concepción del Oro se localiza el arroyo principal de carácter temporal, que termina en los llanos de Estación Margaritas en el Ejido de Concepción del Oro. También cuenta con algunos arroyos secos la mayor parte del año.

De los aprovechamientos de agua subterránea, los únicos de importancia son: Guadalupe Garzarón, Ciénega de Rocamontes, Anáhuac, José del Mezquital. De estos últimos se extrae el agua que alimenta la red de distribución general de la cabecera municipal; también cuenta con pozos de uso doméstico y otros dedicados al riego para beneficiar una superficie de un poco más de 500 hectáreas.

Respecto al agua subterránea, existen pequeños acuíferos identificados dentro del ANP propuesta, que son aprovechados principalmente con fines agropecuarios. Estos acuíferos son considerados por CONAGUA como subexplotados; se encuentran al norte, y se denominan: Cedros, El Salvador, Guadalupe Garzarón, Camacho y el Cardito. Estos acuíferos se observan en la figura 11 con los números 18, 19, 20, 21 y 22 respectivamente. Por otro lado, en el sur, la CONAGUA identifica como sobreexplotados a: Guadalupe de las Casas y Puerto Madero, identificadas en rojo con los números 23 y 24.

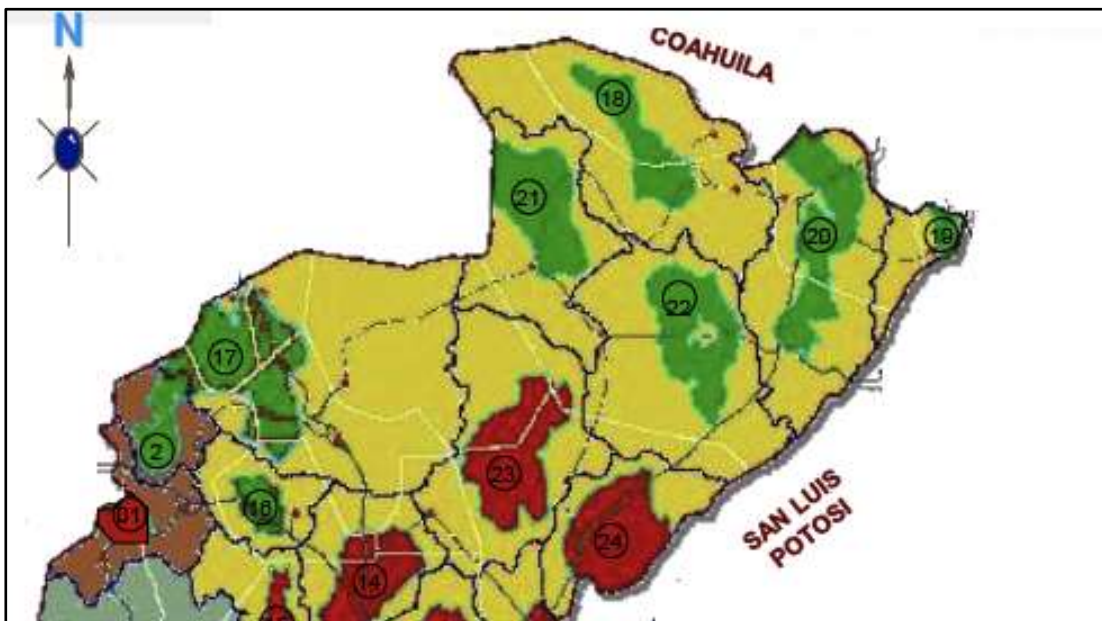


Figura 11. Fuentes subterráneas de agua en la región de la ANP propuesta. Tomado de Alvarado, 2011.

1.5. Factores Climáticos

En el área propuesta como ANP predominan dos regiones climáticas (fig. 12):

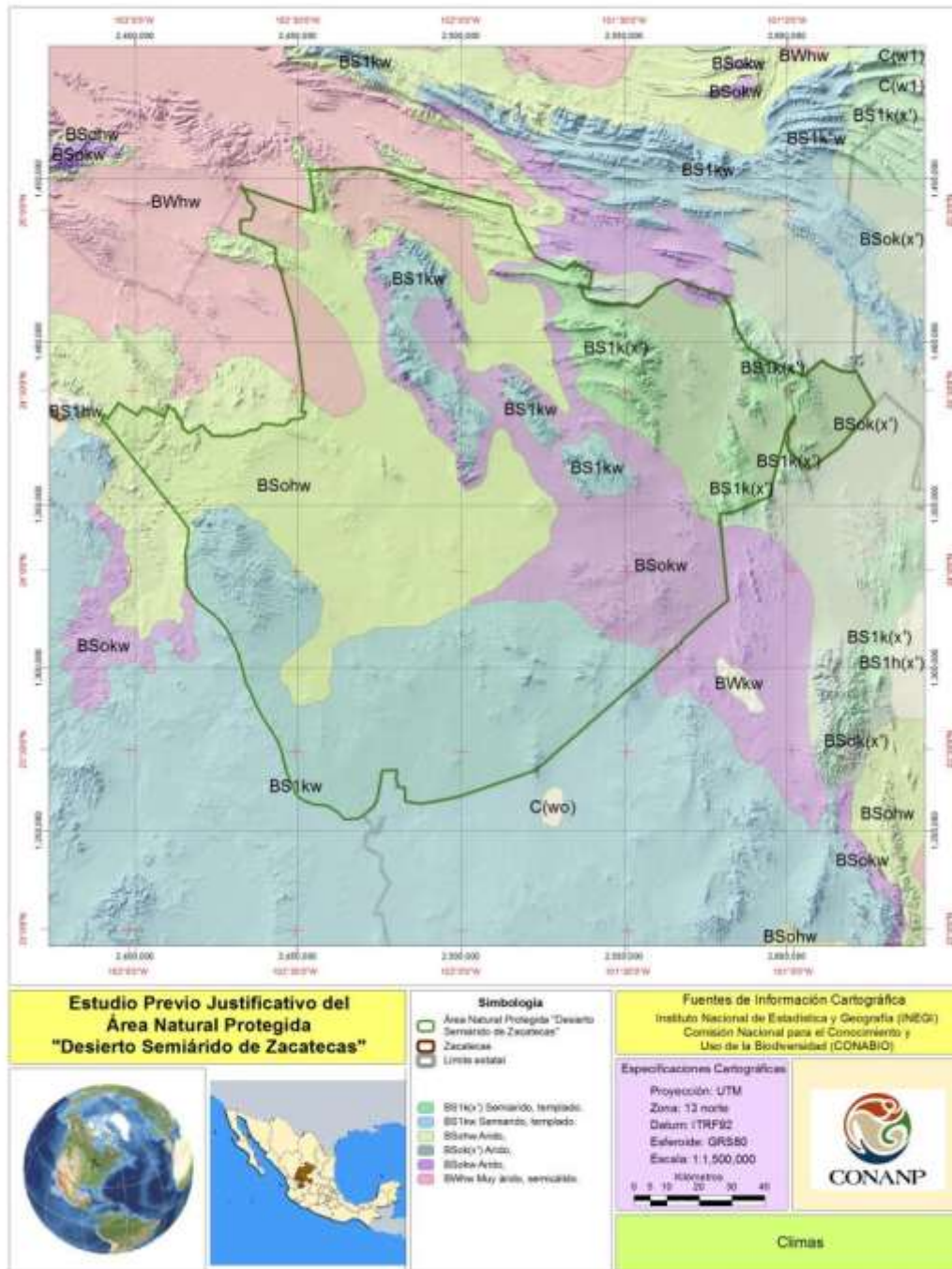


Figura 12 Tipos de clima en la región (Conanp, 2014).

1) El clima Seco Desértico en la parte norte conocida como “El Salado”, (por la abundancia de lagunas salinas). Es la región del estado donde llueve menos, tiene heladas frecuentes de noviembre a marzo, siendo enero el mes más frío; la temperatura media anual varía de los 19 a los 25°C.

2) Al sur, el clima Seco Semidesértico abarca la región climática más extensa, donde las lluvias son escasas y la temperatura es extrema. El clima se distingue por la escasez e irregularidad de la precipitación, por la coincidencia de la época de lluvias con la temporada caliente del año, por la acentuada variación de la temperatura en escala diurna y por la evaporación muy intensa, debido a la fuerte luminosidad, baja presión y humedad atmosférica.

Los climas corresponden al grupo B (secos), con temperaturas extremas que alcanzan máximas superiores a los 40 °C y mínimas por debajo de cero, mientras que las precipitaciones promedio están por debajo de los 400 mm. El subtipo BS0 (el más seco de los BS) predomina en la mayor parte de esta superficie; en orden de extensión prosigue el subtipo BS1 (el menos seco de los BS) que se presenta en el norte y en la zona de transición entre el Desierto Chihuahuense y el Piedemonte de la Sierra Madre Occidental. El tipo BW (muy seco o desértico) se encuentra hacia el noroeste (fig. 13). En contraste, el clima templado tipo C se identifica en las zonas serranas, con temperaturas promedio de 18 °C y mínimas bajo cero; y precipitaciones superiores a los 650 mm anuales.

Las cartas de clima que incluyen los datos de precipitación, temperatura y otras variables para el período 1951-2010 se incluyen en el anexo (3), para los municipios con información disponible en el Servicio Meteorológico Nacional. Las isoyetas e isotermas provienen del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC, 2014).

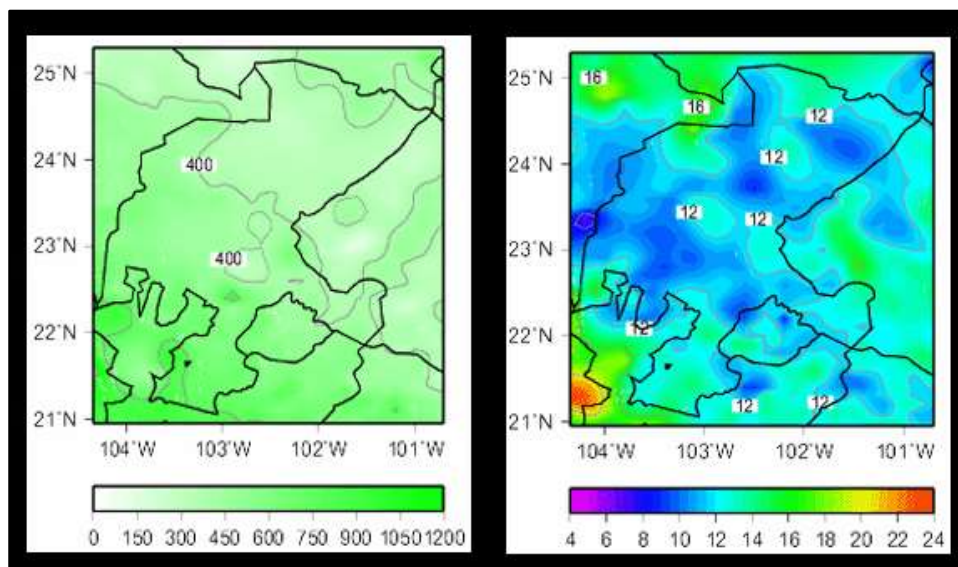


Figura 13. Isoyetas e Isotermas en el estado de Zacatecas (INECC, 2014).

Las isoyetas indican la cantidad de lluvia (precipitación) que ocurre en una región. En el caso de la ANP propuesta, ésta no rebasa los 400 mm al año (fig. 13), lo que combinado con las altas temperaturas genera una evaporación alta y un clima seco, de temperaturas extremas (muy caluroso de día y muy frío de noche) y en el que la humedad relativa es muy baja.

Las estaciones meteorológicas reportadas por la Conagua (2014) se presentan en la figura 14 y como puede apreciarse, se encuentran colindantes al polígono de la ANP propuesta.

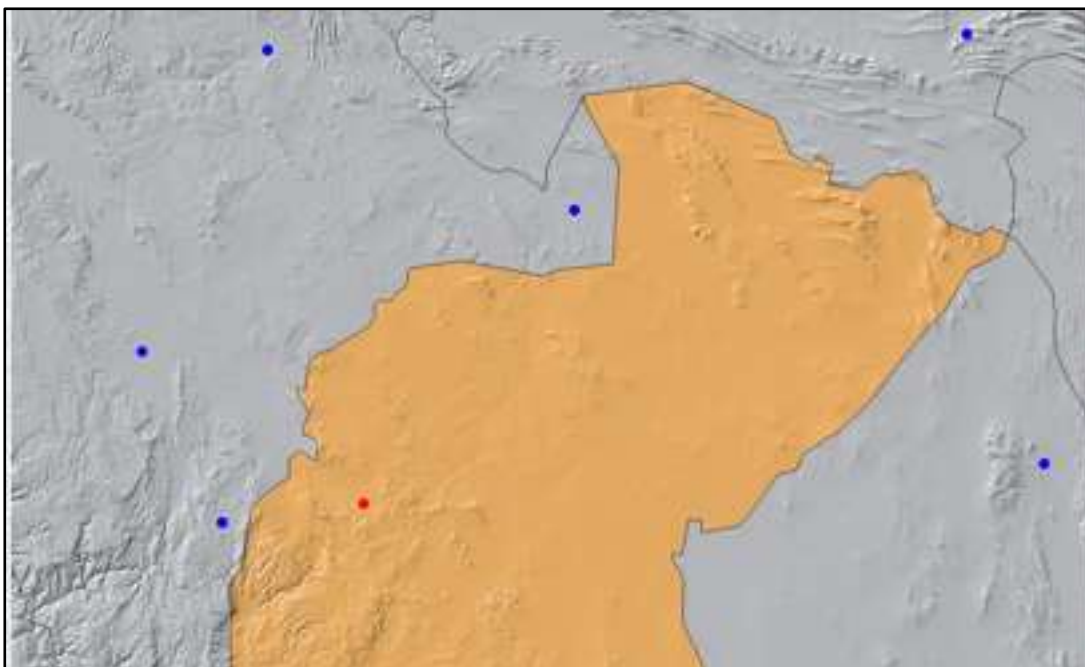


Figura 14. Estaciones meteorológicas cercanas al ANP propuesta; en rojo dentro del Estado de Zacatecas; en azul fuera del Estado de Zacatecas. (fuente: Conagua, 2014. <http://smn.cna.gob.mx/emas/>).

2. Características Biológicas

Vegetación

Con base en la cartografía de uso actual del suelo y tipos de vegetación desarrollada por el Inventario Nacional Forestal serie IV (INEGI, 2006) en la zona de estudio, se han identificado al menos 7 comunidades vegetales de las 17 existentes en el estado y que caracterizan su fisonomía.

En la zona del ANP propuesta predomina el matorral xerófilo o xerofítico (micrófilo y rosetófilo) propio del Desierto Chihuahuense, sin embargo, también se reconocen bosques templados mixtos de pino-encino en las sierras transversas y pastizales natural, halófilo y gipsófilo, así como mezquital (fig. 15).

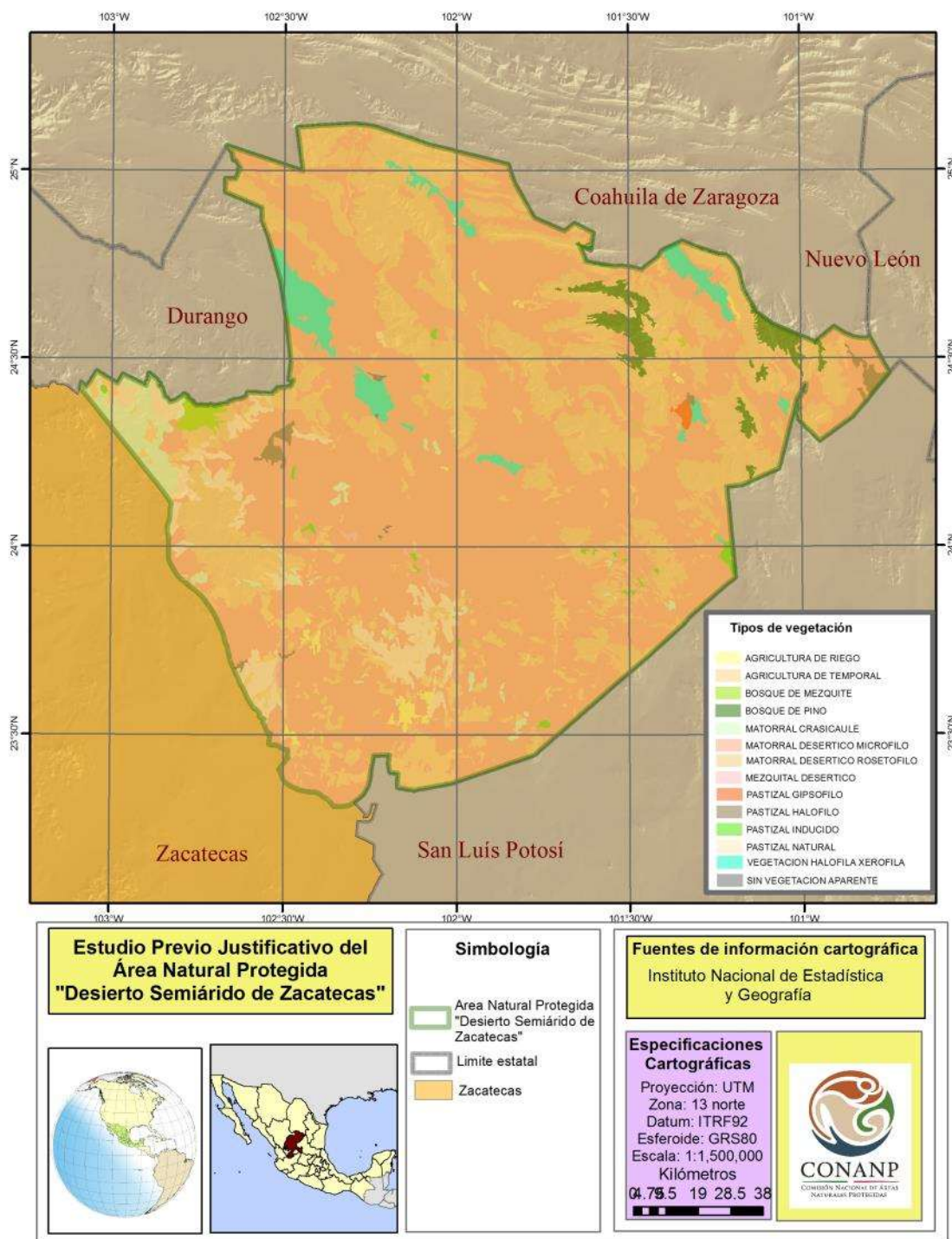


Figura 15. Uso de suelo y vegetación en el área natural protegida propuesta. INEGI, 2007.

Con respecto a la vegetación del tipo matorral xerófilo, propia del Desierto Chihuahuense, Rzedowski (1978) reconoce tres tipos básicos:

- Matorral Desértico Micrófilo (MDM): de suelos de aluvián.
- Matorral Desértico Rosetófilo (MDR): en rocas calizas y terrenos de buen drenaje.
- Matorral Desértico Crasicaule (MDC): ligado a rocas y suelos de naturaleza ígnea.

El primero se reconoce por la predominancia de elementos arbustivos de hoja pequeña, y es propia de terrenos planos y partes inferiores de las montañas. En el segundo predominan las especies arbustivas o subarbustivas de hojas alargadas y estrechas, que toman el aspecto de roseta: izotales, magueyales y lechuguillales. El tercer tipo se ha denominado también como nopalera o como vegetación de mezquite-pastizal. La superficie en ha de los diversos tipos de vegetación, se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Superficie (ha) de cobertura de los tipos de vegetación y usos de suelo en el ANP

Tipos de vegetación y usos de suelo	Hectáreas	Porcentaje
Bosque de mezquite	9,557.215089	0.37
Bosque de pino	40,211.813376	1.56
Matorral crasicaule	48,714.736297	1.89
Matorral desértico microfilo	1,483,619.445262	57.57
Matorral desértico rosetófilo	654,022.693934	25.38
Mezquital desértico	2,984.016177	0.12
Pastizal gipsófilo	2,776.271839	0.11
Pastizal halófilo	12,612.187785	0.49
Pastizal inducido	7,288.446429	0.28
Pastizal natural	91,099.972684	3.53
Vegetación halófila xerófila	60,219.421964	2.34
Agricultura de riego	11,622.426463	0.45
Agricultura de temporal	147,671.916458	5.73
Sin vegetación aparente	1,056.110965	0.04
Asentamientos humanos	143.219598	0.01
Cuerpo de agua	2,627.382033	0.10
Zona urbana	899.498289	0.03
SUPERFICIE TOTAL	2,577,126-77-46.4	100

Matorral Desértico Micrófilo

Este paisaje de fisonomía característica es el de mayor distribución en el área. Está compuesto principalmente por especies arbustivas de hojas pequeñas, con o sin espinas. La especie dominante es *Larrea tridentata* (gobernadora), que domina los paisajes de los valles del desierto y semidesierto. Este tipo de vegetación predomina básicamente en los valles inter-montanos, al pie de monte y en las extensas planicies, donde los suelos no son tan someros e incluye a dos subtipos de vegetación que corresponden al matorral inerme y al matorral subinerme.

Matorral Inerme: predominan especies sin espinas, de hojas simples, pequeñas, perennes, de carácter arbustivo dominado por *Larrea tridentata* asociado con *Cordia greggi* y *Viquiera brevifolia*.

Matorral Subinerme caracterizado por especies de porte arbustivo con hojas compuestas, que generalmente forman parte de la familia Compositae, con folíolos pequeños, caedizos o perennes, y presencia de más del 25 % de especies espinosas pero sin llegar al 50 %, en el que se encuentran especies como *Larrea tridentata*, *Acacia* spp; y *Mimosa* spp. Se encuentra también en asociación con especies de hojas simples.

Matorral Desértico Rosetófilo

Se desarrolla principalmente en terrenos someros con pendientes mayores al 20%, en lomeríos, en bajadas y cimas de sierras y cerros. Dominan las especies con hojas alargadas gruesas de tipo coreáceas, con o sin espinas, dispuestas en forma de rosetas, Comprende especies como *Agave salmiana*, *A. scabra*, *A. durangensis*, *A. lechuguilla* (lechuguilla), *Hechita* sp. (guapilla), *Yucca* spp. (palmas), *Dasilirium* spp. (sotol), candelilla (*Euphorbia antysiphilitica*) y el ocotillo (*Fouquieria splendens*) (Martínez *et al.*, 2005). Una de las especies que se encuentra presente independientemente del gradiente de pendiente es la sangre de drago (*Jatropha dioica*).

Matorral Crasicaule

Este tipo de vegetación está compuesto predominantemente por especies con tallos y cladodios crasos (suculentos) llamados nopaleras. Este tipo de vegetación se distribuye a lo largo de todo el gradiente de pendiente; no obstante, las laderas, los valles y las bajadas de sierras son los lugares predilectos para su desarrollo. Generalmente se encuentra asociado con mezquitales, matorral espinoso y rosetófilo-micrófilo. Se caracteriza por la dominancia de *Opuntia*, *Equinocactus*, *Ferocactus* y *Mammillarias*. Entre las especies que cobran mayor importancia se encuentran: *Opuntia streptacantha*, *O. cantabrigensis*, *O. imbricata*, *O. leptocaulis*, *O. violacea*, *O. rastrera*, *O. ruffida*, *Mammillaria* spp. y *Ferocactus* spp. Éstas realizan un tipo de metabolismo excepcional conocido como metabolismo ácido crasuláceo, que indica que capturan el carbono durante la obscuridad y realizan el proceso fotosintético durante el día.

Mezquital

Dominada principalmente por mezquites (*Prosopis* spp.), que se desarrollan como árboles espinosos de 5 a 10 m de altura bajo condiciones de humedad, o como arbustos en condiciones de aridez. Crecen frecuentemente en aluviones cercanos a escorrentías. Es común encontrar esta comunidad mezclada con otros elementos como huizache (*Acacia* spp.).

El mezquite es considerado un recurso natural muy importante en las zonas áridas y semiáridas del estado, porque es utilizada como alimento para el ganado y porque la madera se usa para duela, parquet, mangos de herramientas, leña y carbón, entre otros usos. Esta especie es ampliamente utilizada en la región.

Bosque templado mixto de pino-encino

Los bosques presentes en la zona son dominados por comunidades puras y mezcladas, resaltando los bosques de pino, de encino, mezclas de pino-encino y encino-pino, así como los bosques de táscate (*Juniperus* sp.), principalmente. Estas comunidades se distribuyen en altitudes superiores a los 1,450 msnm. En el norte de la zona de interés, se localizan relictos de bosque caracterizados por la especie *Pinus johannis*.

Pastizales

Asociación en la que dominan las gramíneas, particularmente adaptadas a condiciones de deficiencia de drenaje y suelos pobres con exceso de sales (halófilos). Son frecuentes las especies: *Bouteloa gracilis*, *B. hirsuta*, *B. curtispindula*, *Andropogon hirtiflorus*, *Aristida divaricata*. Entre los pastizales que crecen en suelos salinos y a menudo alcalinos, que se encuentran típicamente en la zona, son frecuentes: *Sporobolus wrightii*, *Eragostris obtusiflora*, *Buchloë dactyloides*, *Bouteloa gracilis* y *Panicum obtusum*. En suelos con exceso de yeso (gipsófilos) predominan: *Bouteloa chaisei*, *Muhlenbergia purpusii*, *M. villiflora* y *Spirobolus nealleyi*.

Relevancia de la vegetación y sitios de importancia

Entre la flora destacan las cactáceas, con 26 géneros y 112 especies; de éstas, 86 (77%) son endémicas y 37 (33%) están en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; entre estas encontramos a la biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*), biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*), biznaga partida de Poselger (*Coryphantha poselgeriana*), biznaga maguel peyote cimarrón (*Ariocarpus retusus*), *Peniocereus greggii*, *Hamatocactus uncinatus*, y *Lophophora williamsii*.

Por otro lado, Zacatecas contiene alrededor de 46% de la flora vascular del Desierto Chihuahuense y la familia Asteraceae (antes Compositae, o compuestas) es un miembro importante de esta riqueza, tanto a nivel del conjunto del DCH, como en su proporción en la entidad. La flora conocida de Zacatecas incluye 456 especies de Asteraceae. De esta cifra, 348 especies se han registrado como miembros de las zonas áridas y semiáridas de México, aunque no todas ellas han sido recolectadas en los matorrales xerófilos de Zacatecas.

En un trabajo de investigación reciente (Balleza y Villaseñor, 2011) se seleccionaron sitios considerados importantes para la conservación de la riqueza florística del DCH en Zacatecas, utilizando 198 especies de Asteraceae como variable substituta de la diversidad vegetal total. Se encontraron 198 especies en 92 géneros. El estado se dividió en cuadrantes de 30' (latitud -longitud) los cuadros con más plantas endémicas de México son también los que tienen la mayor riqueza total (fig. 16). En este sentido destacan los 6, 7, 21 y 24. Las plantas de Asteraceae endémicas del DCH son más abundantes en los cuadros ubicados en el norte del área de estudio. Los de los números 6, 7 y 12 son los más ricos en especies con distribución geográfica restringida al DCH. Por otro lado las plantas de Asteraceae endémicas del DCH son más abundantes en los

cuadros ubicados en el norte del área de estudio. Los de los números 6, 7 y 12 son los más ricos en especies con distribución geográfica restringida al DCH. En la propuesta de ANP se encuentran 9 de estos cuadrantes, siete tienen algún orden de prioridad (1°, 5°, 8°, 10°, 11°, 12° y 15°) entre los 17 considerados. Lo que destaca la relevancia de conservación de la flora de esta región para la provincia del Desierto Chihuahuense.

El estado de Zacatecas puede ayudar en la conservación de alrededor de 51% de las Asteraceae y de 46% de la flora vascular del DCH. La riqueza y el endemismo de la flora xerofítica de Zacatecas destacan de manera especial por el número de especies que encuentran su límite de distribución en el norte del estado.

En la zona de interés se ubica el límite meridional de la distribución de al menos 10% de las especies de Asteraceae endémicas del DCH. Finalmente, aunque Zacatecas alberga un número de especies menor que los otros estados que constituyen el DCH, su flora es significativamente distinta de la de San Luis Potosí. La particular riqueza que en Zacatecas delimita la franja meridional del DCH, justificaría llevar a cabo estrategias de conservación.

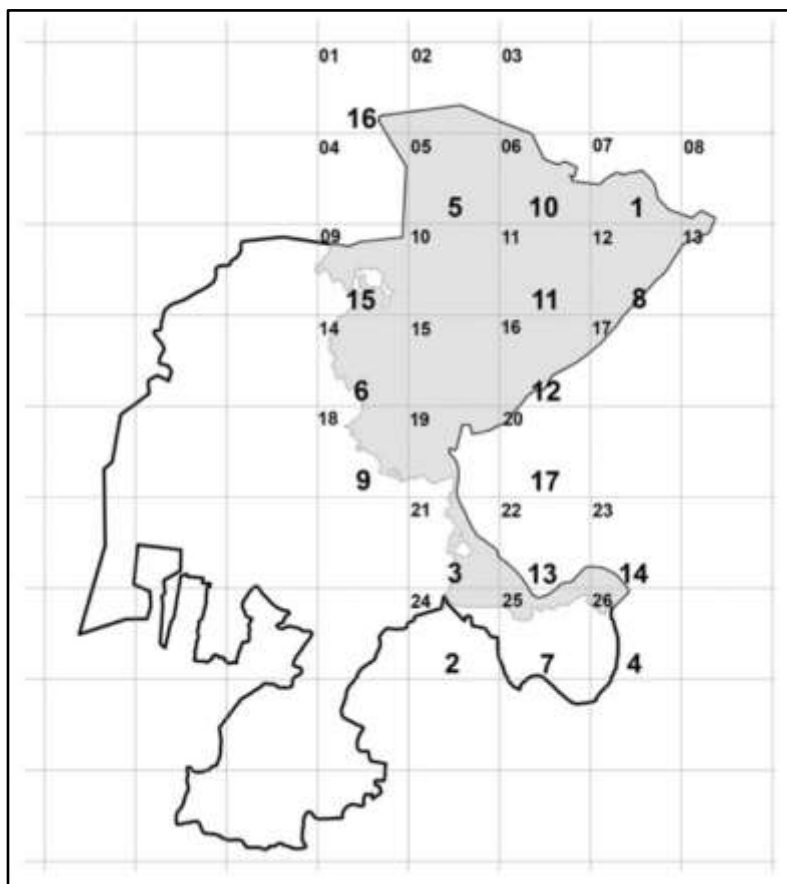


Figura 16. Localización y prioridades de conservación de flora del Desierto Chihuahuense en Zacatecas. En la esquina superior izquierda número de cuadrante; en la parte inferior (en negritas) el orden de prioridad de conservación (Balleza y Villaseñor, 2011).

Otro grupo de plantas, de hábito leñoso y arbustivo, posee hojas muy reducidas (denominadas micrófilas), con frecuencias transformadas en espinas, que reducen la pérdida de agua por transpiración. Estos arbustos, predominantemente leguminosas en el caso de la zona de estudio, poseen con frecuencia raíces someras pero extensas, lo cual puede facilitar la captura de agua durante las lluvias esporádicas. Existen también algunos arbustos y árboles como el mezquite y la gobernadora, que producen raíces robustas que se extienden a grandes profundidades en el suelo en búsqueda de agua del manto freático.

Otro grupo resuelve el problema de escasez de agua almacenando este recurso vital en tejidos carnosos, son los magueyes, los nopales, los cactus columnares y las biznagas. Las forma de roseta de las especies de las familias Agavaceae (géneros *Agave*, *Furcraea* y *Yucca*), Nolinaceae (*Nolina*, *Beaucarnea* y *Dasylyrion*), Bromeliaceae (*Hechtia*) y Crassulaceae (*Echeveria*, *Dudleya* y *Graptopetalum*) desempeñan un papel muy importante en la captura de agua de lluvia y neblina.

La mayoría de las especies de arbustos que funcionan como nodrizas, esto es, que a su sombra crecen y prosperan otras especies, son leguminosas (de los géneros *Acacia* y *Mimosa*). Las leguminosas, en general, tienden a formar en sus raíces nódulos que contienen bacterias que fijan nitrógeno en una forma que es accesible para las plantas. Es posible que además de proveer condiciones abióticas más apropiadas para el desarrollo de las cactáceas, los arbustos leguminosos también faciliten el desarrollo de las plantas suculentas aumentando la disponibilidad de nitrógeno, como ha sido demostrado para otros sistemas de nodricismo en ambientes mediterráneos.

Las cactáceas, a su vez, proveen recursos alimenticios básicos para el mantenimiento de la fauna ecológicamente importante de las zonas áridas (Rico-Gray *et al.* 1998). Por ejemplo, murciélagos como *Leptonycteris curasoae*, *L. nivalis* y *Choeronycteris mexicana* y varias especies de aves que dependen para su alimentación del polen, néctar o frutos provistos por especies de cactáceas columnares.

A su vez, muchos de estos animales son polinizadores obligados de estas cactáceas (Valiente-Banuet *et al.* 1996, 1997; Ibarra-Cerdeña *et al.* 2005; Molina-Freaner *et al.* 2005). En otros casos, sin embargo, las cactáceas pueden tener un abanico de opciones que aseguran la polinización cuando el polinizador principal está ausente o en baja disponibilidad.

Las flores de los nopales (género *Opuntia*) y de los agaves proveen recursos alimenticios para especies de abejas y palomillas, y los frutos sirven de alimento a una amplia variedad de aves y mamíferos frugívoros dispersores de semillas.

Las 467 especies reportadas (Anexo 4 Vegetación) se encuentran representadas 48 familias botánicas (tabla 3), 50 de éstas presentan menos de 5 especies, y de sola una de éstas, Asteraceae (compuestas) se encuentran 204 especies (43 % del total); le siguen en orden de importancia la familia Poaceae (gramíneas) con 91 especies (19.48%), la familia Cactaceae (cactus) con 50 especies (10.7%), la familia Fabaceae (acacias como el huizache) con 22 especies (4.7%) y la familia Agavaceae con 11 especies (2.3%).

Tabla 3. Número de especies por familia botánica representadas en el área propuesta como ANP.

Familia	Nº Especies	Familia	Nº Especies
Adiantaceae	1	Convolvulaceae	2
Amaranthaceae	1	Ephedraceae	2
Asphodelaceae	1	Hydrophyllaceae	2
Berberidaceae	1	Lamiaceae	2
Blechnaceae	1	Nyctaginaceae	2
Brassicaceae	1	Pinaceae	2
Bromeliaceae	1	Portulacaceae	2
Cucurbitaceae	1	Rutaceae	2
Cyperaceae	1	Ulmaceae	2
Fouquieriaceae	1	Zygophyllaceae	2
Frankeniaceae	1	Anacardaceae	3
Koeberliniaceae	1	Nolinaceae	3
Krameriaceae	1	Celestraceae	4
Liliaceae	1	Chenopodiaceae	4
Oleaceae	1	Malvaceae	4
Onagraceae	1	Scrophulariaceae	5
Polemoniaceae	1	Verbenaceae	5
Rhamnaceae	1	Solanaceae	6
Rosaceae	1	Euphorbiaceae	8
Simaroubaceae	1	Agavaceae	11
Urticaceae	1	Fabaceae	22
Acanthaceae	2	Cactaceae	50
Bignoniaceae	2	Poaceae (graminae)	91
Boraginaceae	2	Asteraceae	204

En la región del estudio se encuentran 467 especies de flora (Anexo 4 Vegetación), de éstas 11 están incluidas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

En la tabla 4 se muestran las especies de flora con alguna categoría de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana antes citada. Destaca mencionar que diez están bajo la categoría de sujetas a protección especial y como amenazada.

Tabla 4. Especies de flora en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-2010; A: Amenazada; P: Peligro de extinción; Pr: Sujeta a Protección Especial.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Hamatocactus uncinatus</i>		A
	<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>	Biznaga maguey pata de venado	Pr
	<i>Ariocarpus retusus</i>	Biznaga maguey peyote cimarrón	Pr
	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	Biznaga manca de caballo	Pr
	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga tonel grande	Pr
	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	Biznaga barril de puebla	Pr
	<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga barril de acitrón	Pr
	<i>Ferocactus pilosus</i>	Biznaga barril de lima	Pr
	<i>Lophophora williamsii</i>		Pr
	<i>Peniocereus greggi</i>		Pr
Pinaceae	<i>Pinus johannis</i>	piñón enano	Pr

A: Amenazada; P: Peligro de extinción; Pr: Sujeta a Protección Especial.

Fauna

La mastofauna del Desierto Chihuahuense (Anexo 4-Mastofauna) tiene afinidades principales con la región neártica, aunque también se encuentran especies provenientes de la región del neotrópico. El listado de fauna comprende 80 especies, de 7 órdenes: Artiodactyla (4 especies), Carnívora (13 especies), Quirópteros (25 especies), Lagomorfos e insectívoros (3 especies cada uno), Roedores (31 especies) y Didelphimorphia (1 especie). Entre estos, se encuentran 9 especies endémicas y 19 en categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (tabla 5). Entre las especies destacan:

- el perrito de las praderas (*Cynomys mexicanus*), especie en categoría de Peligro de Extinción (P) y endémica, no sólo de México sino de la región del semidesierto conocida como “las cuatro esquinas” pues aquí se encuentran los estados de Zacatecas, Coahuila, San Luis Potosí y Nuevo León;
- el miotis cabeza plana (*Myotis planiceps*) también endémica y en Peligro (P);
- el lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*), extinto del medio silvestre (E);
- el berrendo (*Antilocapra americana*), en Peligro (P) y extirpado de la región pero que se encuentra en proceso de reintroducción;

- el oso negro (*Ursus americanus*) (P), registrado como residente en el extremo serrano del noreste, y como ocasional en el semidesierto; emplea como zona de tránsito entre las sierras madre oriental al norte y occidental al sur del estado, y
- los venados bura y cola blanca (*Odocoileus hemionus* y *O. virginianus miquihuaneisis*) y el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) sobresalen por su importancia cinegética y económica.

Tabla 5. Especies de mamíferos en categoría de riesgo en el ANP propuesta.

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-2010
<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote, tejón	A
<i>Vulpes macrotis</i>	zorrita norteña	A
<i>Choeronycteris mexicana</i>	murciélago trompudo	A
<i>Leptonycteris curasoae</i>	murciélago	A
<i>Leptonycteris nivalis</i>	murciélago hocicudo mayor	A
<i>Notiosorex crawfordi</i>	musaraña desértica norteña	A
<i>Notiosorex evotis</i>	musaraña desértica norteña	A
<i>Sorex saussurei</i>	musaraña de Saussure	A
<i>Dipodomys merriami</i>	rata canguro de San José	A
<i>Neotoma lepida</i>	rata cambalachera desértica	A
<i>Peromyscus eremicus</i>	ratón de cactus	A
<i>Peromyscus maniculatus</i>	ratón norteamericano	E
<i>Canis lupus baileyi</i>	lobo mexicano	E
<i>Antilocapra americana</i>	berrendo	P
<i>Ursus americanus</i>	oso negro	P
<i>Myotis planiceps</i>	miotis cabeza plana	P
<i>Cynomys mexicanus</i>	perrito de la pradera	P
<i>Euderma maculatum</i>	murciélago pinto	Pr
<i>Lepus californicus</i>	liebre cola negra	Pr

A: Amenazada; E: Extinta del medio silvestre; P: En Peligro de extinción y Pr: Sujetas a Protección. (NOM-059-2010) Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Los perros llaneros son considerados una especie ecológicamente clave porque su presencia en los pastizales incrementa la diversidad biológica. Por tanto, su desaparición resulta en la disminución en números de muchas otras especies o incluso en su completa desaparición. Al ser una especie abundante, sirven de presa a numerosos depredadores dentro de los que se encuentran especies en riesgo como el águila real (*Aquila chrysaetos*), la zorra del desierto (*Vulpes macrotis*) y el tlalcoyote (*Taxidea taxus*). Por ello, la densidad de estas especies es mayor en colonias de perros llaneros que fuera de ellas. Las madrigueras de los perros llaneros son usadas por insectos, arácnidos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

El listado de aves para la región incluye 296 especies (residentes y migratorias) (Anexo 4 Aves), de éstas, 153 especies (51%) son passeriformes. Del total de especies, 29 están en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (tabla 6): 18 bajo Protección Especial (Pr), 7 Amenazadas (A) y 4 en Peligro de Extinción (P). De estas últimas destaca el gorrión de Worthen (*Spizella wortheni*) especie endémica de distribución muy restringida de la que se estima una población en estado verdaderamente precario.

Destacan también, el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) que transita el desierto en su larga migración, y varias especies de interés cinegético como las palomas Huilota (*Zenaida macroura*) y ala blanca (*Zenaida asiatica*), el guajolote norteño (*Meleagris gallopavo*), las codornices (tres especies *Callipepla squamata*, *Colinus virginianus* y *Cyrtonyx montezumae*), y 20 especies de aves acuáticas, anátidos y rálidos, (gansos, patos y gallaretas como: *Aythya* sp. *Anas* sp. *Aix sponsa*, *Anser albifrons*, etc.).

Entre las aves sobresale el águila real (*Aquila chrysaetos*), especie Amenazada (A) y emblemática de México que en esta región encuentra resguardo, ya que cuenta con aproximadamente el 30% de parejas reproductivas de México (tabla 7), por lo que constituye un área prioritaria para la conservación de la especie.

La herpetofauna (reptiles y anfibios) en el área propuesta como protegida consta de 47 especies, 3 endémicas y 15 en categoría de riesgo (32%): 7 amenazadas (A) y el resto bajo Protección Especial (Pr) (tabla 8). De las 8 especies de anfibios (sapos y ranas) el sapo verde (*Anaxyrus debilis*) se encuentra bajo la categoría de Protección Especial.(Pr) Entre las 39 especies de reptiles destacan una tortuga terrestre (*Trachemys gaigeae*), 9 especies de lagartijas entre ellas la lagartija de collar (*Crotaphytus collaris*) bajo la categoría de Amenazada, 5 especies de víbora de cascabel (*Crotalus atrox*, *C. molossus*, y *C. scutulatus*), todas bajo la categoría de Protección Especial, aunque ninguna es endémica y varias especies de camaleón, una de ellas amenazadas (*Phrynosoma orbiculare*). El listado completo se presenta en el Anexo 4-Herpetofauna

Es relevante señalar la gran importancia de los animales polinizadores y frugívoros (aves, murciélagos e insectos) como agentes de intercambio genético y de dispersión de semillas de varias especies de cactáceas, ya que depositan éstas bajo la cobertura de los arbustos nodriza y es así que la relación biológica entre las plantas suculentas, los arbustos nodrizas y los animales polinizadores y frugívoros permite en gran medida el mantenimiento de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas áridos de México.

Tabla 6. Especies de aves en categoría de riesgo en el ANP propuesta.. (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-2010
<i>Botaurus lentiginosus</i>	avetoro del Eje Neovolcánico	A
<i>Aquila chrysaetos</i>	águila real	A
<i>Rallus limicola</i>	rascón limícola	A
<i>Charadrius montanus</i>	chorlo llanero	A
<i>Strix occidentalis</i>	búho manchado	A
<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	A
<i>Oporornis tolmiei</i>	chipe de Potosí	A
<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	águila solitaria	P
<i>Vireo atricapilla</i>	vireo gorra negra	P
<i>Spizella wortheni</i>	gorrión de Worthen	P
<i>Ixobrychus exilis</i>	avetoro mínimo	Pr
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavilán pico gancho	Pr
<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	Pr
<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Pr
<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr
<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Pr
<i>Buteo lineatus</i>	aguililla pecho rojo	Pr
<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr
<i>Buteo albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Pr
<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Pr
<i>Buteo regalis</i>	aguililla real	Pr
<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto	Pr
<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
<i>Myadestes townsendi</i>	clarín norteco	Pr
<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Pr
<i>Vermivora crissalis</i>	chipe crisal	Pr
<i>Passerina ciris</i>	sietecolores	Pr

A: Amenazada; E: Extinta del medio silvestre; P: En Peligro de extinción y Pr: Sujetas a Protección

Tabla 7. Parejas reproductivas de águila real en México. (Comité expertos Águila Real, 2012).

ESTADO	PAREJAS REPRODUCTIVAS	%	NIDOS REGISTRADOS	%
Zacatecas	24	29.6	37	25.5
Chihuahua	17	21.0	42	29
Durango	15	18.5	18	12.4
San Luis Potosí	8	9.9	10	6.9
Aguascalientes	6	7.4	13	9.0
Coahuila	6	7.4	11	7.6
Baja California	5	6.2	14	9.7
Total	81	100	145	100

Tabla 8. Especies de reptiles en categoría de riesgo en el ANP propuesta

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-2010
<i>Cophosaurus texanus</i>	lagartija sorda mayor	A
<i>Crotaphytus collaris</i>	lagartija de collar común	A
<i>Crotaphytus reticulatus</i>	lagartija de collar reticulada	A
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	lagartija cornuda de montaña	A
<i>Pituophis deppei</i>	culebra sorda mexicana	A
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	culebra listonada cuello negro	A
<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra listonada de montaña cola larga	A
<i>Anaxyrus debilis</i>	sapo verde	Pr
<i>Coleonyx brevis</i>	cuija texana	Pr
<i>Crotalus atrox</i>	víbora de cascabel	Pr
<i>Crotalus molossus</i>	cascabel del monte	Pr
<i>Crotalus scutulatus</i>	víbora de cascabel	Pr
<i>Gambelia wislizenii</i>	lagartija leopardo narigona	Pr

A: Amenazada; E: Extinta del medio silvestre; P: En Peligro de extinción y Pr: Sujetas a Protección. (NOM-059-2010).

b) Razones que justifiquen el régimen de protección

Considerando que en la región de las Planicies del Altiplano Zacatecano-Potosino con matorral xerófilo micrófilo-crasicaule (7,369,474 ha) actualmente sólo está protegido un 2.78%, (Conabio, 2007), la protección de dos millones y medio de hectáreas brinda oportunidades de conservación para numerosas especies endémicas o en riesgo en el ANP propuesta, que se traduce en:

- Conservación del matorral desértico característico de este ecosistema, que es único en el mundo por su riqueza biológica, contiene el mayor número de

especies vegetales endémicas de México. También es considerado un ecosistema de los más diversos en cuanto a la distribución y abundancia de especies de interés no maderable de nuestro país. Aunado a esto, en la latitud de la zona propuesta el paisaje característico de este ecosistema se enriquece debido a que la región se ubica a mayor altitud sobre el nivel del mar, al tiempo que; registra una precipitación mayor (400 mm) y una variación estacional de temperatura menor que el resto del Desierto Chihuahuense. Es tal su variación, que algunos autores, han considerado que esta región no forma propiamente parte del Desierto Chihuahuense. La CONABIO (1999) también la considera una eco-región diferente y única con base en sus comunidades vegetales, características topográficas y climáticas, denominándola Desierto del Norte de la Meseta Central.

- Conservación de especies en categoría de riesgo: águila real, perrito de la pradera, gorrión de Worthen, cactus, agaves, herpetofauna, pino Johannis y la posibilidad de reintroducción del berrendo.
- Conservación de servicios ambientales como la polinización y provisión de agua ya que se conserva una de las regiones hídricas prioritarias del país.
- Hábitats adecuados para especies migratorias. 16 especies de aves acuáticas, paloma de alas blancas, mariposa monarca, entre otras.
- Aprovechamiento y desarrollo sustentable para la población local a través de UMA de venados cola blanca y bura, pecarí, palomas, codornices, aves acuáticas y reptiles, así como de especies de flora no maderables (cactus, agaves, orégano, candelilla, nopal, tuna, *Yucca* sp, *Agave* sp., hojasen).
- Desarrollo del Eco-turismo como alternativa económica para la población local
- Desarrollo ordenado y sustentable de una industria minera en franco crecimiento, sobre un ecosistema único.
- Cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos por México.

Servicios ambientales.

Las Áreas Naturales Protegidas brindan los siguientes servicios ambientales:

- Regulan el clima y limpian el aire al nivelar la composición química de la atmósfera (oxígeno). Su sola presencia es un contraataque al calentamiento global y el cambio climático.
- Proporcionan las condiciones para la producción de agua y alimento, así como para la generación de energía.
- Dan continuidad a los procesos evolutivos, la diversidad de especies y el patrimonio genético de la nación.
- Protegen las cuencas hidrológicas.
- Proporcionan la captación, transporte y saneamiento de aguas tanto superficiales como subterráneas.
- Protegen contra la erosión y controlan la sedimentación.
- Proveen recursos y materias primas.
- Dotan de campo para la investigación científica y tecnológica.
- Proporcionan control biológico de plagas y enfermedades.

El ANP propuesta tiene el potencial de desarrollo de los beneficios derivados de los servicios ambientales en el área relativos a:

- La captura y retención de agua y suelo, que evitan la erosión;
- La captura de carbono y la conservación de la biodiversidad, y
- El potencial económico del manejo y aprovechamiento sustentable de especies: cactus, agaves, carne de monte y no maderables.
- La incorporación a proyectos eco-turísticos.
- El desarrollo sustentable de la minería.

Si bien en Zacatecas existen zonas beneficiadas por el Pago de Servicios Ambientales (PSA), no se identificaron beneficios derivados de estos servicios ambientales en el ANP propuesta, aunque existen los fondos institucionales para ello, proporcionados por la Comisión Nacional Forestal (Conafor), que contempla categorías en las que a través del ANP se pudieran aprovechar, como los derivados del manejo de cuencas hidrográficas prioritarias, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono.

c) Estado de conservación

En general, el estado de conservación del ANP propuesta es bueno, debido principalmente a la baja densidad en población humana y a las condiciones de aridez que no han permitido el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas extensas, por lo que el impacto debido a estas ha sido más bien bajo. No obstante lo anterior, el estado de Zacatecas se encuentra entre las 8 entidades cuyos terrenos presentan algún grado de erosión en más del 80% de su territorio (Cisneros, 2001).

El aprovechamiento sin control de los recursos naturales provoca alteraciones de carácter irreversible, como ejemplo cabe destacar que los suelos desprovistos de vegetación son presa de la erosión hídrica y eólica. De esta última se calcula que en el altiplano potosino-zacatecano la pérdida de suelo puede llegar hasta las 300 toneladas por hectárea por año (Cisneros, 2001).

Los procesos de degradación tienen diferentes causas: erosión eólica, erosión hídrica, degradación física y degradación química (fig. 17). Cabe subrayar que el impacto de la minería aunque significativo, se encuentra restringido a ciertas áreas (fig. 18) y el nivel de degradación no es homogéneo (fig.19).

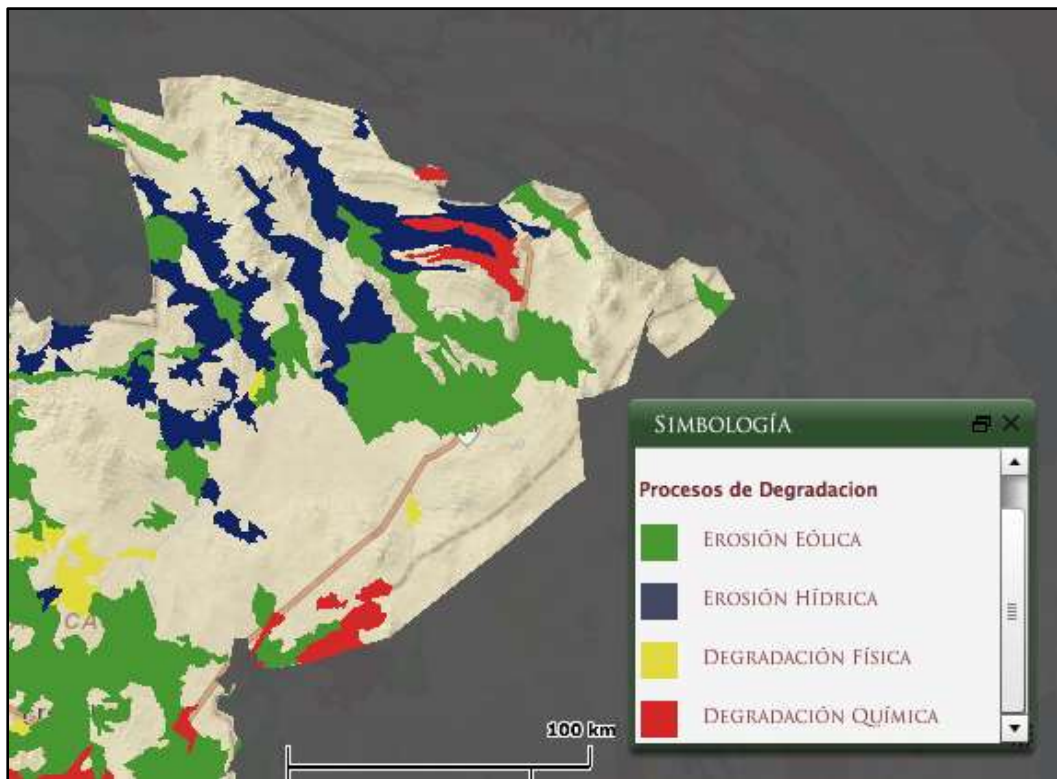


Figura 17. Procesos de degradación en el área. (fuente: Semarnat-ESDIG. 2014)

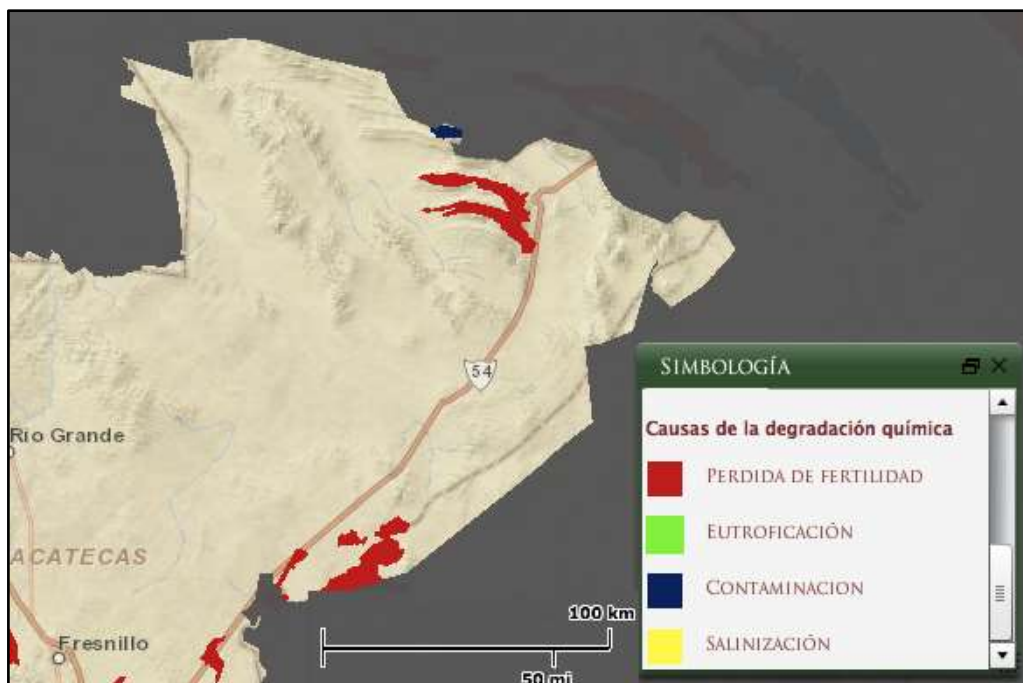


Figura 18. Causas de la degradación química. (fuente: Semarnat-ESDIG. 2014).

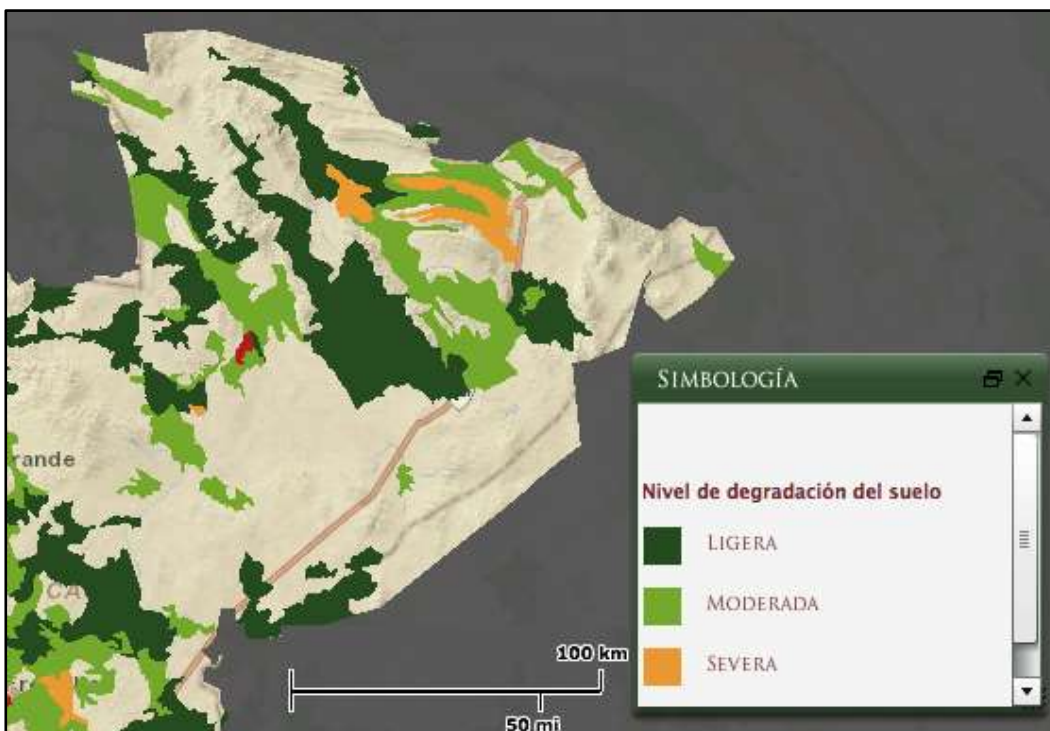


Figura 19. Niveles de degradación del suelo. (fuente: Semarnat-ESDIG. 2014).

d) Relevancia a nivel regional y nacional de los ecosistemas representados en el área propuesta.

Como ya se mencionó, el matorral desértico (único en el mundo por su riqueza biológica) contiene el mayor número de especies vegetales endémicas en México y ocupa más de la mitad del país. Sin embargo, está pobremente protegido: sólo 4.8% de su superficie. Además, el 11% de la superficie de matorrales presenta alto grado de disturbio. Esta región es considerada como una de las más diversas en la distribución y abundancia de especies de interés no maderable de México. Del Altiplano Zacatecano-Potosino con matorral xerófilo micrófilo-crasicaule (7,369,474 ha) actualmente sólo está protegido un 2.78%,

El estado de Zacatecas puede ayudar en la conservación de alrededor de 51% de las Asteraceae y de 46% de la flora vascular del Desierto Chihuahuense (DCH). La riqueza y el endemismo de la flora xerofítica de Zacatecas destacan de manera especial por el número de especies que encuentran su límite de distribución en el estado.

En el norte y el noroeste de Zacatecas se ubica el límite meridional de la distribución de al menos 10% de las especies de Asteraceae endémicas del DCH. Finalmente, aunque Zacatecas alberga un número de especies menor que los otros estados que constituyen el DCH, su flora es significativamente distinta de la encontrada en San Luis Potosí. La particular riqueza de estos dos estados que delimitan la franja meridional del DCH, justificaría llevar a cabo estrategias de conservación en ambos estados.

d.1.) Contribución del área ante los efectos del cambio climático.

El cambio climático representa una amenaza creciente para el capital natural y humano del país. En muchas comunidades, el cambio climático está afectando las actividades productivas, el suministro de agua y la infraestructura (Comité Intergubernamental, 2012). Magaña (2004) señala que es probable que muchas de las manifestaciones del cambio climático en países como México se asocien a la tala inmoderada de nuestros bosques o el abuso de nuestro medio ambiente.

Las áreas protegidas en buen estado y manejadas eficazmente son una herramienta para enfrentar las amenazas del cambio climático. Estas áreas ayudan a los ecosistemas, especies y comunidades humanas a adaptarse y atenuar las consecuencias del cambio climático (Comité Intergubernamental, 2012); además, funcionan como sumideros naturales de carbono. Entre las principales funciones que tienen las áreas protegidas frente al cambio climático se encuentran:

- **Conservar la biodiversidad.** Las áreas protegidas son herramientas esenciales para la conservación, pues son refugios para que las especies puedan reproducirse a pesar de los cambios en las condiciones. Debido al cambio climático, las áreas de distribución de las especies cambiarán y muchos hábitats se verán afectados por factores como mayores alteraciones y cambios en los patrones del estado del tiempo y procesos naturales como los incendios forestales, plagas y brotes de enfermedades.
- **Proteger los servicios de los ecosistemas.** Las áreas protegidas protegen, restauran y proveen servicios ecológicos, sociales y económicos esenciales como provisión de agua limpia, regulación del clima, temperatura y humedad, conservación del suelo y son reservorios genéticos.
- **Captar y almacenar carbono.** Las áreas protegidas contribuyen a reducir los niveles de gases de efecto invernadero, que ocasionan el calentamiento global, a través de procesos naturales que retiran el dióxido de carbono de la atmósfera.
- El establecimiento y administración efectiva de las áreas naturales protegidas es una de las estrategias más costo-efectivas para mitigar y adaptarse a los impactos del cambio climático, pues permite mantener los bienes y servicios que los ecosistemas proveen (CONANP, 2004).

La Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas contempla dos líneas de acción prioritarias: la **adaptación**, entendida como los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a cambios e impactos actuales y futuros del cambio climático en áreas protegidas y de conservación para reducir la vulnerabilidad; y la **mitigación**, que se refiere a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera y aumentar los sumideros de carbono. Es en esta línea de acción donde las áreas naturales protegidas pueden incidir de forma directa ya que son instrumentos idóneos que previenen el cambio de uso de suelo y con ello la pérdida de vegetación (CONANP 2010).

En este sentido, la vegetación que caracteriza al Desierto Semiárido de Zacatecas contribuye de manera directa como almacén de carbono ya que en una superficie de 2,577,126-77-46.4 ha, se tiene una biomasa almacenada de 196,668.16 megatoneladas de carbono; mientras que la cantidad de carbón atmosférico (CO₂) absorbido es de 721,772.14 megatoneladas (tabla 9).

Si bien, el objetivo principal de las ANP ha sido hasta ahora la conservación de la biodiversidad, actualmente la captura y almacenamiento de carbono ofrecen nuevas oportunidades para detener los factores de cambio directos. La ANP Desierto Semiárido de Zacatecas será, un mecanismo natural para favorecer acciones directas de mitigación ante el cambio climático. En particular, contribuirá directamente con los objetivos fundamentales de la Estrategia de Cambio Climático para áreas protegidas relativos a aumentar los sumideros de carbono y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las estrategias con las que se vincula esta ANP son (CONANP, 2010):

- EM1. Conservar ecosistemas terrestres, costeros y marinos para mantener los sumideros de carbono,
- EM4. Incrementar la cobertura de AP y otras modalidades de conservación en regiones con almacenes considerables de carbono y alto potencial de remoción.
- EA1. Favorecer la expansión de la superficie de conservación a través de diversas modalidades y promover la conectividad con el fin de mantener ecosistemas y poblaciones viables para facilitar la adaptación natural.

Tabla 9. Tipo de vegetación, almacenaje de carbono y carbono equivalente*

Tipo de Vegetación/ Uso de Suelo	Superficie		Porcentaje Ecosistema Forestal	Biomasa Almacenada (Megatoneladas de Carbono)	Cárbon Atmosférico Almacenado (Megatoneladas)
	ha	%			
Bosque de mezquite	9,557.22	0.37	0.40	778.91	2,858.61
Bosque de pino	40,211.81	1.56	1.67	3,277.26	12,027.55
Matorral crasicaule	48,714.74	1.89	2.02	3,970.25	14,570.82
Matorral desértico microfilo	1,483,619.45	57.57	61.48	120,914.98	443,757.99
Matorral desértico rosetófilo	654,022.69	25.38	27.10	53,302.85	195,621.46
Mezquital desértico	2,984.02	0.12	0.12	243.20	892.53
Pastizal gipsófilo	2,776.27	0.11	0.12	226.27	830.40
Pastizal halófilo	12,612.19	0.49	0.52	1,027.89	3,772.37
Pastizal inducido	7,288.45	0.28	0.30	594.01	2,180.01
Pastizal natural	91,099.97	3.53	3.78	7,424.65	27,248.46
Vegetación halófila xerófila	60,219.42	2.34	2.50	4,907.88	18,011.93
Agricultura de riego	11,622.43	0.45			No Aplica
Agricultura de temporal	147,671.92	5.73			No Aplica
Sin vegetación aparente	1,056.11	0.04			No Aplica
Asentamientos humanos	143.22	0.01			No Aplica
Cuerpo de agua	2,627.38	0.10			No Aplica
Zona urbana	899.50	0.03			No Aplica
Total	2,577,126.77	100	100	196,668.16	721,772.14
Ecosistema Forestal	2,413,106.22	Porcentaje Ecosistema Forestal/Superficie Total			93.64%

* Los cálculos se realizaron suponiendo que cada hectárea de los ecosistemas forestales contienen 81.5 toneladas de carbono en promedio, y que la constante química es de 3.67 toneladas de carbono atmosférico por tonelada de carbono en biomasa (PECC 2009).

e) Antecedentes de protección del área

Existen varias iniciativas y antecedentes de conservación del área propuesta

1. El Estudio Previo Justificativo (EPJ): "Propuesta para el decreto de Área Natural Protegida en la Región Hidrológica de la Conabio 'Desierto Zacatecano'". Elaborada por el Instituto de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas (IEMAZ) en 2002 (fig. 20).

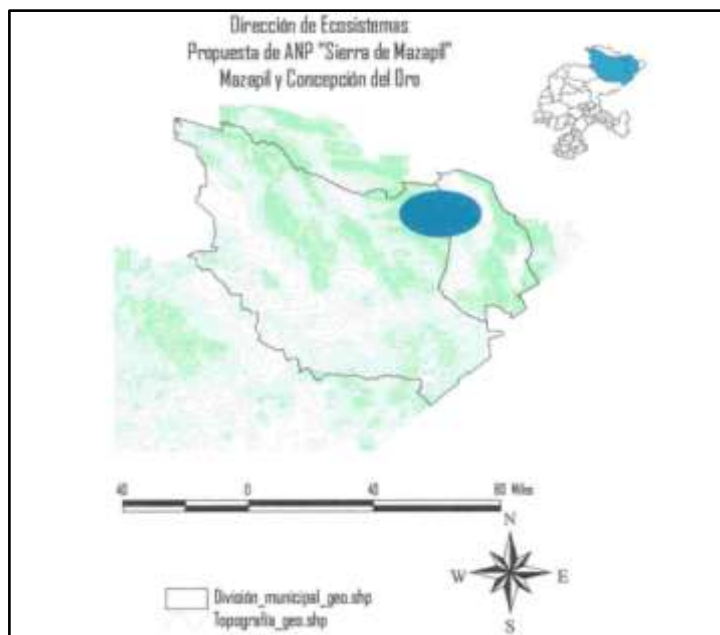


Figura 20. Propuesta de ANP. Sierra de Mazapil. (Imagen tomada del EPJ).

2. El EPJ "Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna de la zona conocida como El Desierto Zacatecano". 2013 (fig. 21).



Figura 21. Desierto Zacatecano. Municipios Concepción del Oro y El Salvador. (Imagen tomada del EPJ, 2013).

3. El EPJ para el establecimiento de un área natural que amplíe y complemente a la zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre conocida como "La Mojonera" en el Estado de San Luis Potosí. 2003. Esta última, colindante con el extremo Noreste del ANP propuesta en este documento, cubriría el área de distribución de perrito de las praderas (fig. 22).

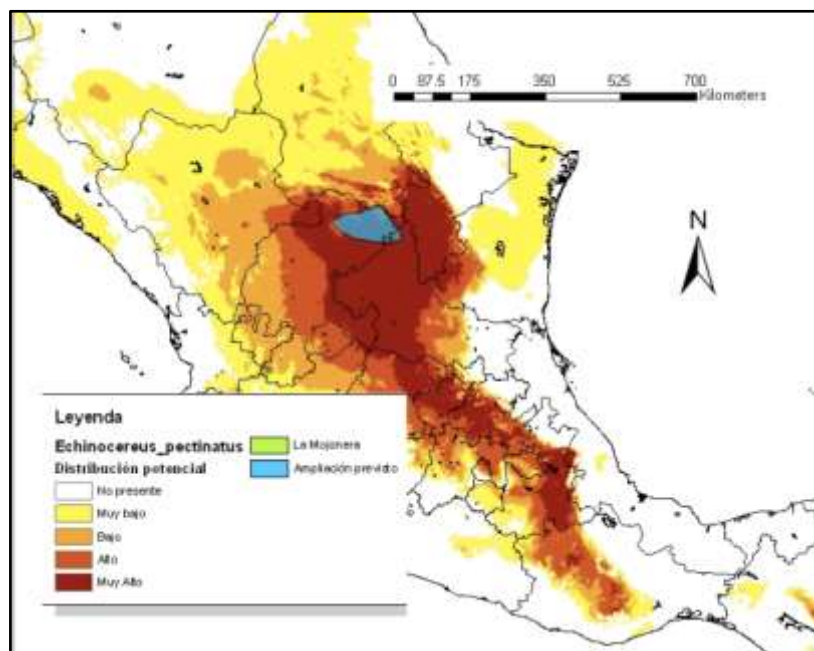


Figura 22. Propuesta de ampliación de ANP la Mojonera (polígono azul).

4. La “Propuesta para solicitar el decreto de Área Natural Protegida para la Región Prioritaria Hidrográfica de CONABIO, denominada Laguna de Los Ahorcados”. 2013. Que es además sitio Ramsar N° 138 (fig. 23).

La laguna de San Juan de Ahorcados tiene importancia relevante desde el punto de vista ecológico, ya que es de los pocos espejos de agua naturales presentes en la entidad, además es un refugio para las especies de aves migratorias que llegan a la zona. Tiene un área y perímetro (valores aproximados de captación) de 5.166 km² y 16.50 km, respectivamente; una anchura mayor aproximada de 2.20 km, y una longitud máxima aproximada de 5.40 km, tiene un punto de salida o desfogue en el extremo noroeste, mediante un cauce de aproximadamente entre 270-440 m, este punto alimenta en gran parte a una laguna vecina denominada La Camisa que está a aproximadamente 2.90 km al norte.

5. En el área existen numerosas UMA (fig. 24) dedicadas al aprovechamiento de especies de interés cinegético como el venado bura y el cola blanca, el pecarí de collar, las palomas huilota y ala blanca, las codornices y las aves acuáticas

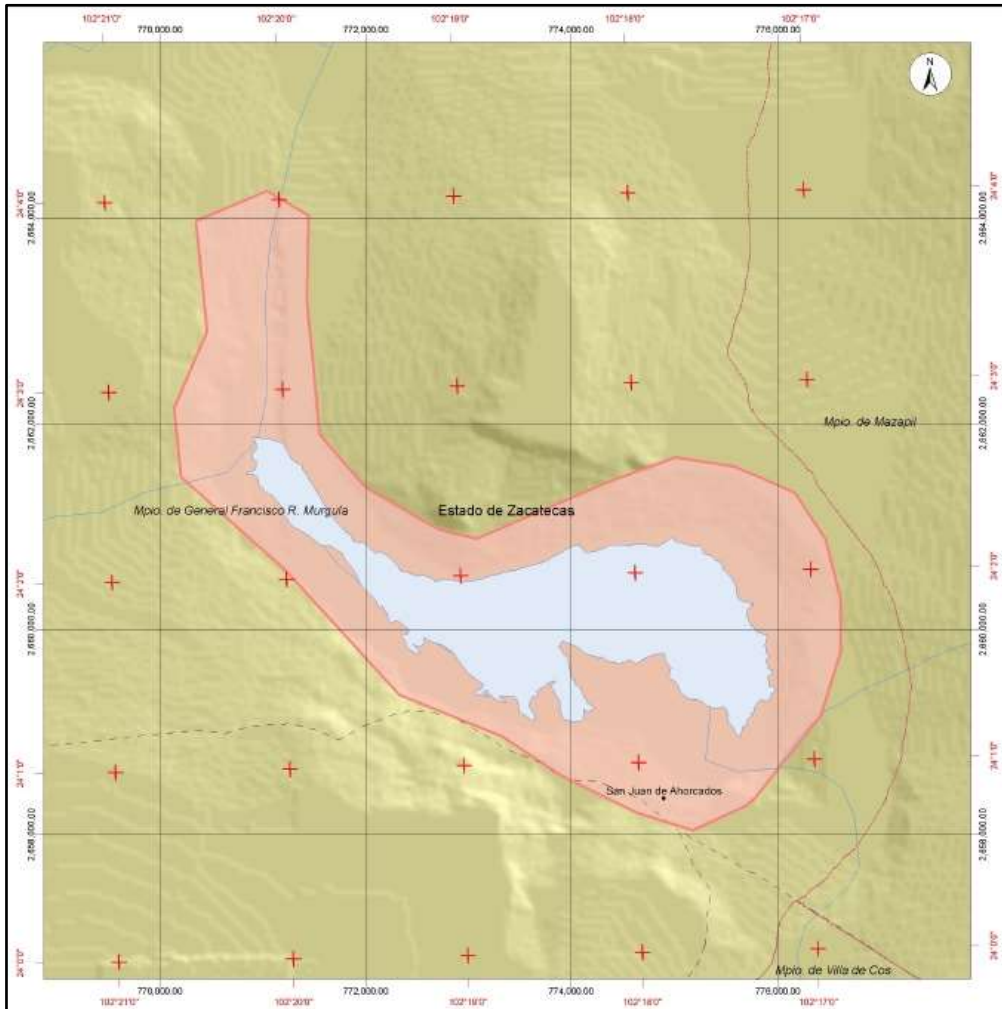


Figura 23. Sitio Ramsar Laguna de Sn Juan de los Ahorcados. (Conanp, 2014).

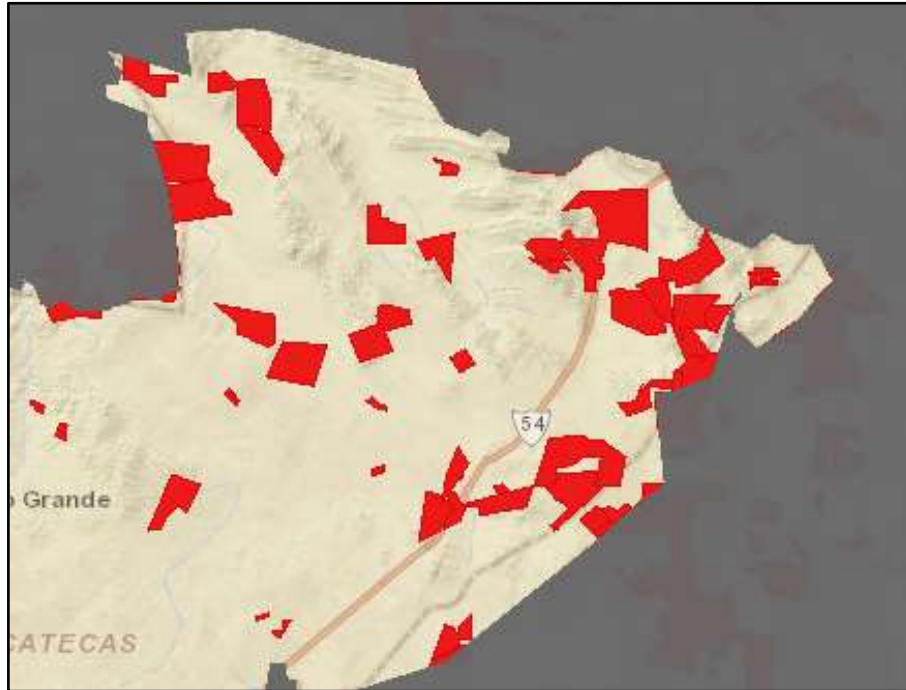


Figura 24. Polígonos de UMA (en rojo) en el ANP propuesta (Semarnat. 2014).

6. El “Programa Estratégico Forestal (PEF) del estado de Zacatecas 2012-2030” (Martínez, *et al.* 2013) define como Unidad de Manejo Forestal N° 3202 (UMAFOR) a prácticamente toda el área propuesta como protegida, aunque sin incorporar al municipio de Gral. Francisco R. Murguía (fig. 25). Este programa incorpora criterios de sustentabilidad en el aprovechamiento de especies maderables y no maderables. Las actividades y proyectos planteados se complementan con los de una ANP en la región, entre éstos:

- Desarrollar los programas de Ordenamiento Ecológico Territorial.
- Impulsar el uso y manejo de Servicios Ambientales.
- Promover la diversificación productiva.
- Desarrollar un programa de cosecha de agua de lluvia.
- Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico para el sector forestal maderable y no maderable.

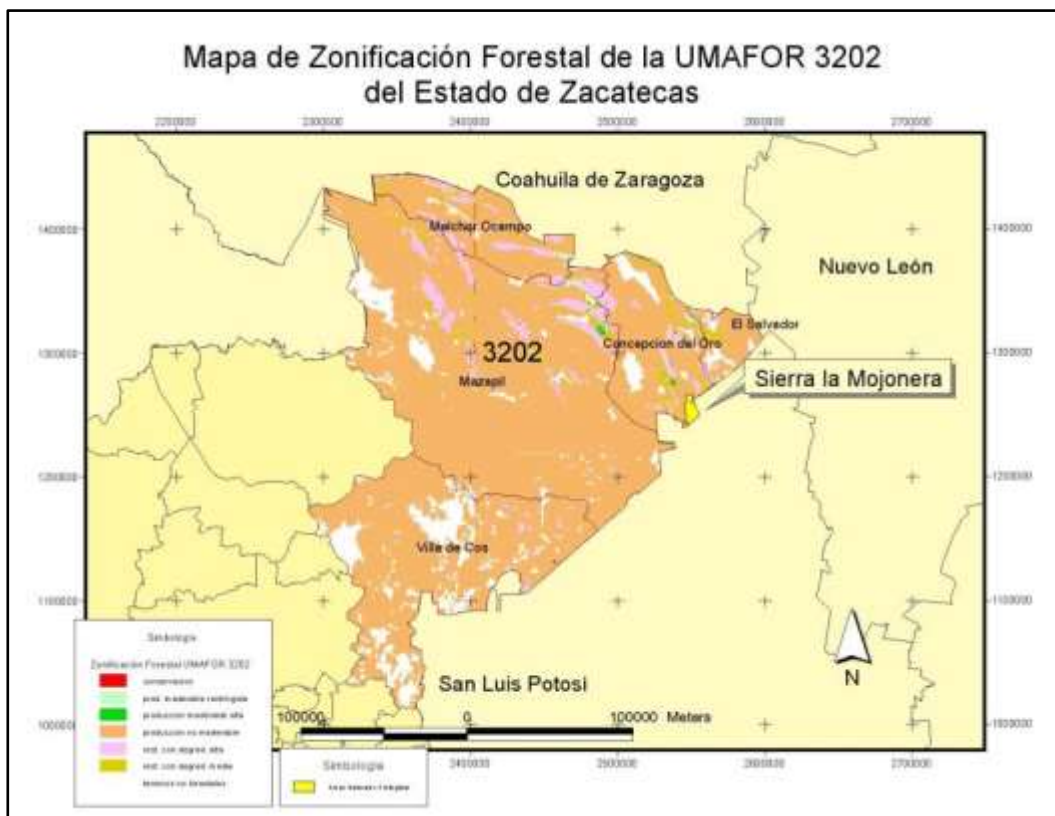


Figura 25. Unidad de Manejo Forestal N° 3202.

7.- El “Plan Maestro de la Alianza Regional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense 2011-2016”, que en su declaratoria de Zacatecas considera, entre otras cosas, fortalecer los proyectos de conservación y manejo sustentable de los pastizales del desierto chihuahuense.

f) Ubicación respecto a las áreas prioritarias para la conservación determinadas por la Conabio

Regiones Prioritarias Terrestres (RPT):

Zacatecas cuenta con sólo una Región Prioritaria Terrestre (fig. 26) conocida como Tokio (N° 80) y se encuentra dentro del área de estudio propuesta como ANP, se considera prioritaria por la presencia de especies como el perrito llanero o de las praderas, el tejón, la zorra del desierto y sitios de anidación del águila real, se encuentra en el extremo noreste del estado, que comparte con los Estados de San Luis Potosí, Coahuila y Nuevo León. Las características relevantes al área están relacionadas con los criterios: 1, 2, 3 y 6. Las amenazas que enfrenta están en relación a la destrucción, fragmentación y degradación del hábitat.

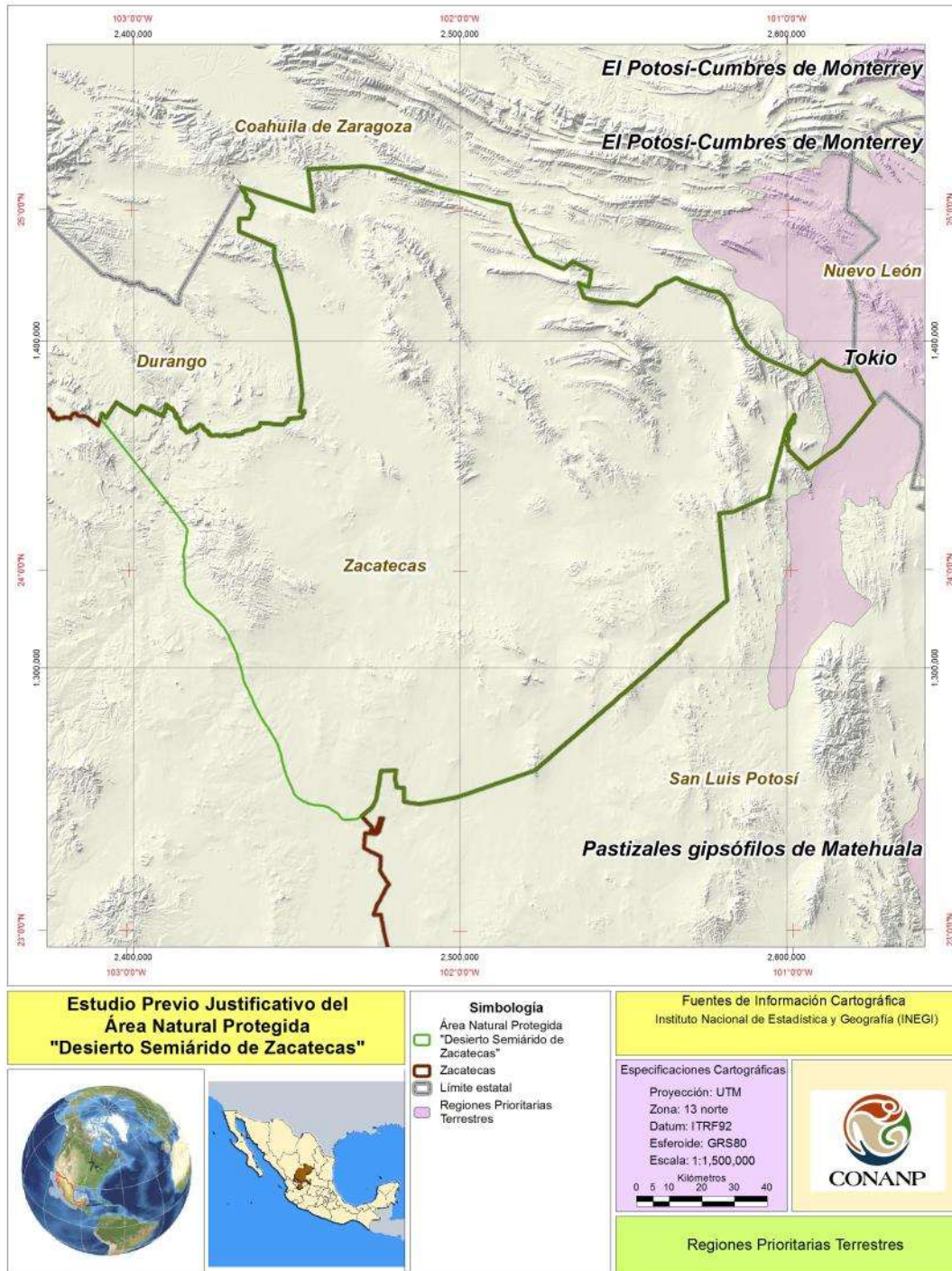


Figura 26. Región Prioritaria Terrestre "Tokio" (RPT, Conabio, 2000) en el Área Natural Protegida propuesta (Conanp, 2014).

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

El Programa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves se estableció en 1996, y desde entonces han promovido la formación en todo el mundo de una red de sitios importantes para el mantenimiento a largo plazo de poblaciones de aves. Los criterios que se utilizaron se agrupan en cinco categorías:

- 1) sitios donde se presentan cantidades significativas de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente;
- 2) lugares que mantienen poblaciones locales con rangos de distribución restringido;
- 3) áreas que mantienen conjuntos de especies restringidos a un bioma o hábitat único o amenazado;
- 4) zonas que se caracterizan porque presentan congregaciones grandes de individuos, y
- 5) sitios importantes para la investigación ornitológica. En Zacatecas, al igual que en el caso de las RPT, sólo se encuentra un AICA, la 132, denominada Pradera de Tokio (fig. 32), que coincide con la RPT 80. Cuenta con 210 especies; sobresalen además del águila real, el gorrión de Worthen y la cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*). Se anexa el listado completo de aves en el AICA (anexo 5).

Para esta AICA en particular (fig. 27) se cumplen los criterios 1 (ver anexo 5 AICAS); 2 debido a la presencia de águila real, gorrión de Worthen y cotorra serrana oriental; y 5. Las amenazas que enfrenta están en relación a la destrucción fragmentación y degradación del hábitat.

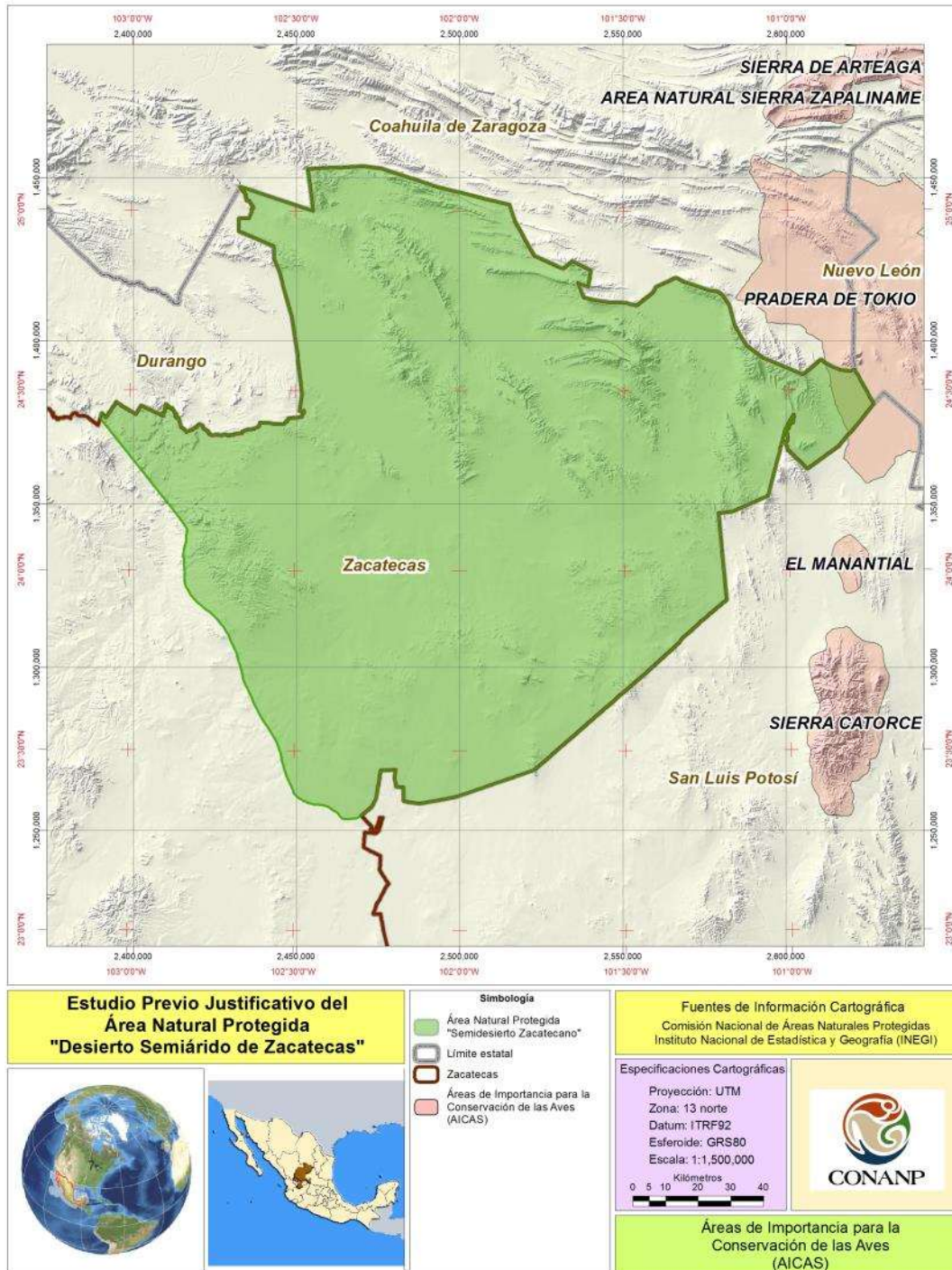


Figura 27. AICA 232. Pradera de Tokio. 210 especies. Conanp, 2014.

f.1) Ubicación respecto a vacíos y omisiones de conservación en México

La CONABIO, en colaboración con la CONANP y numerosas instituciones y especialistas, conformaron un grupo de trabajo para llevar a cabo el estudio de Análisis de Vacíos y Omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies, conocido también como Análisis GAP (Koleff *et al.* 2009). Dicho estudio consistió en la identificación de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad terrestre. La delimitación de estos sitios terrestres constituyó un avance con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), debido principalmente a que en este ejercicio se hizo una delimitación más detallada y de mayor resolución en comparación con las RTP que son áreas generalizadas.

Los sitios prioritarios se definieron a partir de la combinación de tres índices (Conabio, 2007), cada uno de éstos consideró distintas variables o factores.

- Índice de Importancia Biológica (IIB). 47 variables
- Índice de riesgo (IRI). 18 factores
- Índice de Manejo y Respuesta (IMR)

Los registros geográficos de especies se obtuvieron a partir de los modelos de la distribución potencial de éstas utilizando métodos de modelado de nicho ecológico generados y editados por grupos de expertos (mamíferos: Ceballos *et al.* 2006; aves: Navarro- Sigüenza y Peterson 2007; anfibios y reptiles: Ochoa-Ochoa *et al.* 2006). Los nombres de las especies fueron revisados y complementados con la información de los catálogos de autoridades taxonómicas de especies nativas de México. Información recopilada proviene principalmente de las bases de datos SNIB-Conabio.

Entre las regiones con mayor índice de riesgo destacan las Planicies del Desierto Chihuahuense con vegetación xerófilo-micrófila y halófila (Conabio, 2007). En el polígono del área propuesta se encuentran 29 celdas o polígonos: 14 de prioridad baja, 14 de prioridad alta y 1 de prioridad extrema (fig. 28). En el Anexo 6 se presenta la lista de especies de cada celda. El listado del anexo 6 corresponde a la información derivada del análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre (GAP) (Koleff *et al.* 2009); por lo que sólo contiene información de las especies que se utilizaron en dicho análisis (208 anfibios, 424 reptiles, 273 aves y 241 mamíferos), que refiere a especies endémicas, restringidas y en riesgo (véanse los criterios de selección de especies en Koleff *et al.* 2009). Se observa que una misma especie puede aparecer en varias celdas.

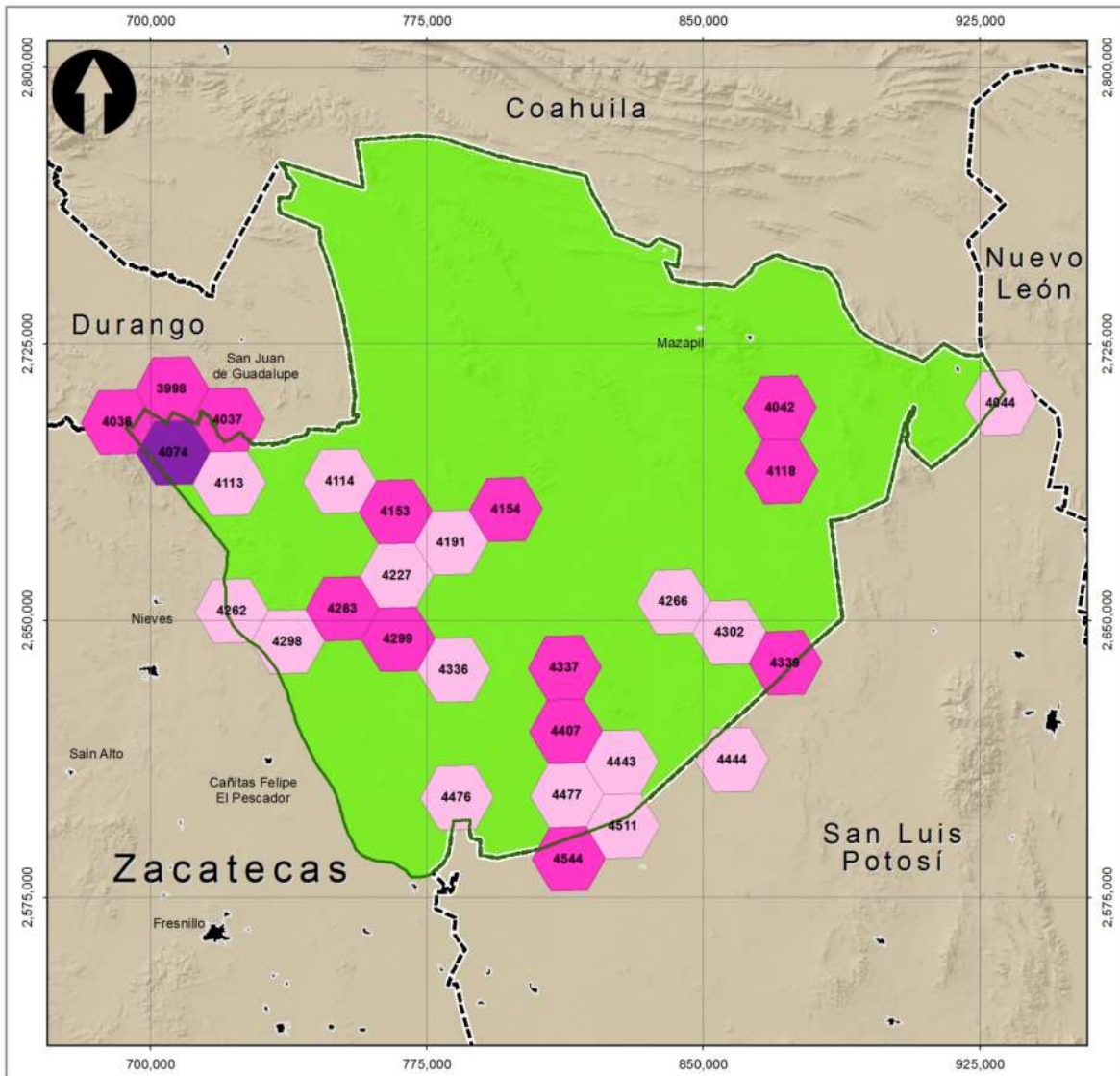


Figura 28. Prioridad de las celdas de vacíos y omisiones de conservación en el polígono del ANP propuesta.

III.- DIAGNÓSTICO DEL ÁREA

a) Características históricas y culturales

Los seis municipios de la zona de estudio, independientemente de sus límites jurisdiccionales, comparten rasgos culturales, políticos y económicos, así como espacio geográfico; estos municipios son el objeto de análisis de este estudio. La importancia cultural del área referida, se puede sintetizar de la siguiente manera:

Su historia y cultura está profundamente marcada por los recursos naturales y en especial por los yacimientos mineros. Se cree que la explotación y el comercio de turquesas perduraron entre 200 d.C. a 1521 d.C. entre las culturas Chalchihuites (Zacatecas), Hohokam (Arizona), Mogollón y Anasazi (Nuevo México).

Las tribus Chichimecas y en particular el grupo de los Guachichiles se asentaron de manera amplia en esta región, haciendo un uso intenso de su flora y fauna, participando también en el trueque y comercio de turquesas con Aridoamérica y con Mesoamérica.

Posteriormente, durante el periodo colonial los recursos naturales minerales y de flora sirvieron de base para la formación de grandes capitales, particularmente los derivados del establecimiento y expansión de la ganadería y la explotación de las riquezas minerales, principalmente la plata. Este periodo (1568 -1810) definió la historia del Valle de Mazapil. Con la llegada de los españoles en búsqueda de metales preciosos, se estableció la estructura productiva y social de la hacienda minera y agroganadera.

La independencia de México y el ascenso de Inglaterra como poder económico mundial favorecieron la entrada de inversiones al sector minero en toda la región y de manera muy particular, al valle del Mazapil, con minería centrada en la producción de plata y cobre (Mazapil Copper). Después de la Independencia, permaneció la actividad agrominera en el área (1824 - 1914).

La Revolución Mexicana de 1910 ocasionó cambios importantes en la propiedad, modificándose el latifundio al régimen de propiedad social y la pequeña propiedad.

En la historia contemporánea las Reformas al artículo 27 Constitucional en 1992, ocasionó nuevamente la inversión de grandes capitales en la minería de metales preciosos y el resurgimiento de la ganadería y la agricultura.

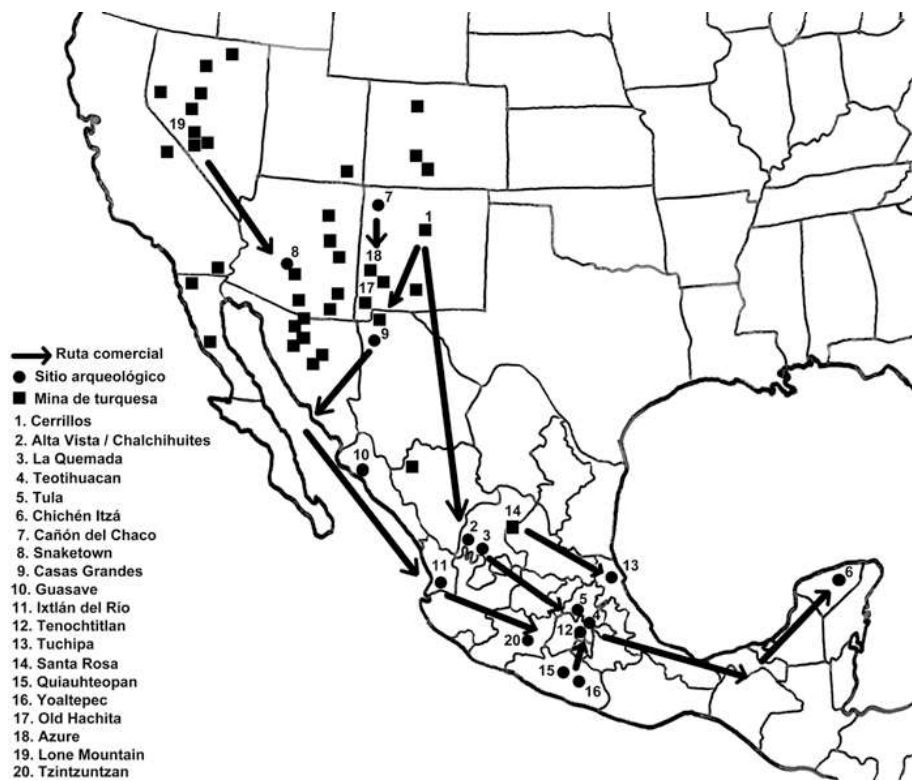
a.1) Historia del área

Comercio de turquesa¹

La historia prehispánica del área no solamente está caracterizada por la presencia de los

¹Esta información corresponde al artículo de Melgar Tisoc; Emiliano Ricardo. *Una relectura del comercio de La turquesa: entre yacimientos, talleres y consumidores*. INAH Instituto Nacional de Antropología e Historia Museo del Templo Mayor. <http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/caminosymercados/cm009.pdf>
b) http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/estados/libros/zacateca/html/sec_13.htm

denominados grupos cazadores recolectores, sino por el comercio de turquesa desde 200 d.C. hasta la llegada de los conquistadores. Según Phil C. Weigand, la clave para entender la cultura "Chalchihuites" (Zacatecas) está en la necesidad que tuvo Teotihuacán de importar turquesa de Nuevo México y Mazapil a través de dos rutas: una por la costa del Pacífico y otra por el noroccidente de México (fig. 29). En la época de auge de la cultura "Chalchihuites", la explotación de piedras preciosas y semipreciosas fue "la mayor operación minera que se llevó a cabo en la antigüedad dentro de los confines de Mesoamérica" y la zona del Desierto Semiárido de Zacatecas jugó un papel importante en ello.



Fuente: Melgar Tísoc; Emiliano Ricardo. Una relectura del comercio de La turquesa: entre yacimientos, talleres y consumidores. INAH Instituto Nacional de Antropología e Historia Museo del Templo

Figura 29. Rutas de comercio de la turquesa.

La relación entre mesoamericanos y chichimecas se mantuvo a lo largo de siglos y el intercambio de materias primas y productos elaborados fue continuo, hasta su brusca interrupción con la llegada de los españoles².

Basados en la información de las Matrículas de Tributos, documento que registra el impuesto que daban los señoríos al imperio mexicana, los españoles se enteraron de los lugares que tributaban metales preciosos y que constituían importantes indicadores de la

²http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/estados/libros/zacateca/html/sec_13.html

existencia de placeres de oro y minas. El emperador Moctezuma les facilitó la llegada a los sitios mineros al proporcionarles a los capitanes españoles guías para trasladarse.³

Entre los principales efectos de la conquista y de la Colonia se pueden mencionar en relación a la salud y el medio ambiente⁴:

- Las epidemias de suelo virgen
- Irrupción oscilatoria de ungulados
- Los depósitos de mercurio utilizados en el beneficio de los metales, principalmente de la plata, en el sistema de patio.

El Valle de Mazapil un régimen agro- minero en la época colonial

La búsqueda de metales preciosos y la apertura de nuevas zonas ricas de recursos y de tierras durante el período colonial fueron los motivos principales de la colonización del norte de la Nueva España.

El Valle de Mazapil surge como lugar de defensa en el ámbito de la expansión española hacia el norte. En 1562 llegó a las tierras de Mazapil un personaje llamado Pedro de Ahumada y Samano, las cuales encontró habitadas por más de seis mil guerreros, armados todos con arcos y flechas, lo que prueba que Mazapil ya estaba muy poblado. Los soldados españoles llegaron al Valle de Mazapil en 1568 y empezaron a asentarse como mineros, los descubrimientos metalíferos de la región resultaron ser muy rentables.

Mazapil, llamado en la época colonial “Real de Minas de San Gregorio de Mazapil”, fue fundado aproximadamente en octubre de 1568, a partir de esta fecha se descubrieron grandes vetas argentíferas.

³ *Plata. Forjando México.* Gobierno del Estado de México. INAH. © Primera edición. Secretaría de Educación del Estado de México. ISBN: 978-607-495-162-2. © Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal 2011. D.R. © Instituto Nacional de Antropología e Historia. © Alma Montero Alarcón, coordinadora

⁴ Melville, Ellinor. G.K. *Plaga de Ovejas. Consecuencias ambientales de la Conquista de México.* Fondo de Cultura económica. 1999. México

HISTORIA DEL ÁREA

1568 Se funda Mazapil

1569: Se habían avecindado 150 españoles

1570 (década): Mazapil empezó a constituirse como un lugar estratégico para la exploración de los vastos territorios que se vieron incluidos dentro de la jurisdicción de la llamada Nueva Vizcaya (por ejemplo Saltillo y Parras, Coahuila)

1570: Desciende la población y actividades de extracción, refinación y transporte de metales por la intensa hostilidad de los grupos locales

1608: En el Valle de Mazapil existían varios cuerpos territoriales principales conformados por las haciendas Cedros, Bonanza, Gruñidora, San Isidro, San Tiburcio. Don Francisco de Urdiñola, al igual que otros españoles, fueron mineros con muchas haciendas y jefes de arrieros, siendo él, dueño de las primeras minas, como la de San Eligio y Albarradon, entre otras.

1632: El sistema de repartimiento formalmente fue abolido sin embargo, Humboldt, en su Ensayo político, evidencia que hasta por lo menos la creación de las intendencias, en 1788, el sistema del repartimiento nunca se había detenido como praxis de explotación del trabajo indígena.

Mediados del siglo XVII: Mazapil se había convertido en un importante centro de producción y beneficio de metales preciosos que no dependía exclusivamente del comercio interoceánico de la plata, sino que se constituía sobre relaciones espaciales en las que la tierra, como fuente de producción agrícola y ganadera, se había impuesto como elemento medular de la estructura social y de las redes políticas, económicas y culturales que integraban y hacían dinámico el Valle.

A lo largo de todo el período colonial, el distrito de Mazapil había asistido a la fundación e institución de extensas haciendas cuyas actividades giraban alrededor del beneficio de la plata. La cría de ganado y la producción agropecuaria no estaban destinadas al abastecimiento de un circuito mercantil sólido y de amplio alcance (a pesar de que no faltan excepciones que, sin embargo, no habían logrado modificar el patrón general), sino que servían para abastecer de productos a los pequeños mercados locales (con el fin de generar monopolios comerciales y clientelas políticas por parte de los hacendados-mineros más poderosos) y, sobre todo, eran fundamentales en el sostenimiento de una economía minera de tipo protoindustrial, necesitada de animales y hombres para el trabajo en las minas. Las ahora abundantes producciones de cereales mantenían a una enorme población de ganado mayor y menor, de mulas y caballos y de peones y esclavos, imprescindibles para un sistema de producción semiautárquico como el que dominaba en muchas realidades locales organizadas alrededor de la hacienda novohispana.

Siglo XVIII: El distrito de Mazapil estaba ocupado por seis grandes haciendas agro ganaderas (Bonanza, Cedros, San Isidro, Gruñidora, Sierra Hermosa y Pozo Blanco) y 28 ranchos que sumaban una población total de más de 5,500 personas. Las posesiones de Bonanza, propiedad del marqués de Aguayo (en el norte del actual poblado de Mazapil), y las de Cedros (al este), pasadas en mano del minero Juan Lucas de Lazaga, contaban con una pequeña estructura urbana

Sólo en Mazapil se calcula que en 1778 las cabezas de ganado menor sumaban casi 500,000 ovinos, mientras que los caballos y las mulas llegaban a 10,000. Las haciendas de Cedros y Bonanza estaban extendidas sobre un territorio que rebasaba las 100,000 hectáreas y es preciso señalar que estas enormes posesiones podían mantenerse sólo en función de la explotación minera. Sus producciones diversificadas permitían conservar el aparato industrial de las minas y del beneficio de los metales que de ellas se extraían.

Fuente: Panico, Francesco y Garibay Orozco Claudio. Mazapil. Zacatecas, México: un ejemplo de estructura agro ganadera colonial (1568-1810). Fronteras de la Historia. Vol. 15-1./2010. Pp. 61-84

Durante el periodo 1568 a 1810 prevalece la estructura socioeconómica basada en la actividad minera y en función de ésta la producción ganadera y agrícola.

El periodo 1825-1910, se caracteriza por la participación de capital británico en la minería⁵. La entrada más importante de capitales británicos en la minería mexicana se dio a partir de la Independencia de México. Gran Bretaña surge como potencia económica, centro financiero y de desarrollo tecnológico, aunándose a ello la formación de compañías destinadas a operar en el extranjero. Este periodo se divide en cinco etapas:

1825-1835: auge y descenso de las primeras compañías.

1835-1849: progresiva desaparición de las compañías y de la presencia de técnicos y mineros británicos que, en varias regiones, se integran a la actividad minera mexicana como socios, consultores y técnicos.

1850-1882: Estancamiento y retiro de capitales, rompimiento de relaciones con Gran Bretaña.

1883-1895: Se reactiva la inversión a partir de 1883-1884 debido a que se reinician las relaciones diplomáticas con Gran Bretaña, la inminente reanudación del pago de la deuda, y la llegada de grandes flujos de capital estadounidense, en ferrocarriles y minas.

1896-1913: La inversión bajo la forma de unidades independientes se redujo y aparecieron nuevas formas de inversión en la minería internacional. Surgieron una variedad de grupos que se dedicaban exclusivamente a la exploración y la compraventa de propiedades mineras.

Los eventos de 1911, con la caída del régimen de Porfirio Díaz, no tuvieron un impacto tan significativo sobre el desempeño de las empresas mineras, pero la inversión se detuvo en espera de condiciones estables. La Revolución Mexicana en su etapa armada tuvo un impacto significativo sobre la industria minera, y en particular sobre la parte controlada por empresas extranjeras.

El estado de Zacatecas estuvo entre los principales destinos de las inversiones británicas entre 1825 a 1850, destacándose las inversiones de la Mazapil cooper, Co.

Para 1893 la plata se explotaba en 22 minas de Zacatecas, 21 de Sombrerete, 17 de Mazapil, 3 de Fresnillo y dos minas en cada uno de los distritos de Pinos, Chalchihuites, Nieves, San Miguel del Mezquital, Noria de Ángeles, Mezquital del Oro y Ojocaliente.

En 1898 se construye el ferrocarril Coahuila y Zacatecas

⁵Parra, Alma y Riguzzi, Paolo. Capitales, compañías y manías británicas en las minas mexicanas, 1824-1914. Ensayo.

MAZAPIL COPPER

La compañía se formó para asociarse con los negocios mineros de Purcell y capitalizarlos; en diciembre de 1891 suscribió un contrato con el gobierno mexicano para operar la hacienda de beneficio de Santa Inés Aranzazu. Pero no queda claro qué tipo de relación mantuvo con las propiedades mexicanas antes de su reorganización en 1896, cuando contaba con un capital nominal de 200 mil libras (mientras el de 1891 era de 50 mil libras) (Parra, Alma y Riguzzi, Paolo)

Mazapil Copper (1896), operaba en Zacatecas y Coahuila, en el ámbito metalúrgico. Pese al nombre, se dedicó más a la fundición de minerales de otras compañías que a la explotación de minas. A finales de siglo XIX, gracias a la emisión de 120 mil libras en bonos de 6%, construyó una línea ferroviaria que ligaba varias minas con las plantas de beneficio. Para 1910, aunque sólo contaba con fondos mineros de 530 hectáreas, empleaban 3 mil trabajadores y disponía de una capacidad de fundición mensual de 10 mil toneladas. (Parra, Alma y Riguzzi, Paolo)

Durante el siglo XIX las minas de cobre eran explotadas y el capital para ello se obtenía de Saltillo, donde invertían empresas (y familias) estadounidenses e inglesas. Una de las empresas más importantes y conocida de la época fue *The Mazapil Copper Company*, que fue fundada el 21 de julio de 1896 y cuyo principal accionista fue el irlandés Guillermo Purcell. (Jiménez y Ramírez, 2014)

Este auge minero trajo consigo la necesidad de llevar el mineral a un lugar central, para que de ahí fuera transportado a su destino. La creación del ferrocarril "Coahuila y Zacatecas" impulsado por el mismo Purcell y que inició labores el día primero de enero de 1898, dio pauta para que Saltillo y Estación Carneros sirvieran como puntos para el transbordaje de minerales. Esta línea de ferrocarril resultó tan favorecedora, que al poco tiempo se agregaron carros de pasajeros que viajaban tres veces por semana de Saltillo a Concepción del Oro. Este último aspecto provocó que a pesar del auge minero que Mazapil tenía, perdiera su primacía como punto estratégico, periférico y de paso tal como lo había sido en la Colonia.

En el año de 1919, *The Mazapil Copper Company* sostuvo un conflicto laboral que desembocó en una huelga minera. Casi 50 años después, en 1961 y bajo el gobierno de Adolfo López Mateos, la minería se nacionalizó, lo que ocasionó que *The Mazapil Copper Company* cambiara su nombre a *Macocozac S. A.* Este acontecimiento provocó una recesión económica durante varios años que claramente afectó, no solo a Mazapil y a Concepción del Oro, sino a toda la región. A causa de esto, familias mazapilenses optaron por migrar a ciudades como Saltillo, Monterrey y Zacatecas.

Fuente: Jiménez y Ramírez (2014); y Parra, Alma y Riguzzi, Paolo (ensayo)

1902-1910: En 1906 los dirigentes del X Congreso Geológico Internacional visitaron el Valle de Mazapil. El desarrollo de la industria del guayule entre 1902 y 1910 contribuyó al crecimiento agrícola, industrial y comercial de la región.

La necesidad de caucho obtenido del guayule para la joven industria automotriz norteamericana, motivó la presencia en Mazapil de la Continental Rubber Company, de los Rockefeller (Vázquez, Octavio). La Hacienda de Cedros-Caopas a principios del siglo XX, fue adquirida por la empresa *Continental Mexican Rubber Co.* con el fin de establecer ahí su subsidiaria, la *Compañía Ganadera y Textil de Cedros, S. A.* En 1910, en la misma hacienda, fue instalado un campo de guayule, fuente de trabajo de los habitantes de Cedros y en 1921 comenzó la construcción de una fábrica de hule de guayule. Tanto la fundición del mineral como el procesamiento del guayule necesitan bastante agua, la cual resultaba contaminada y ya no podía ser reutilizada. Poco a poco empezó la escasez del agua, que aunada al agotamiento de las vetas de los minerales, provocó el abandono de

las poblaciones de este vasto territorio zacatecano (Jiménez Sánchez y Ramírez Montoya, 2014).

La sobreexplotación del arbusto llevó a la investigación y experimentación de su reproducción. El declive en sus poblaciones tenía que ver con que los compradores solicitaban que se arrancara desde la raíz por contener ésta más caucho. Las disputas territoriales; el robo, la sobreexplotación y tráfico ilegal del arbusto casi terminarían por extinguirlo en la segunda década del siglo XX (Villa, 2000).

El proceso moderno de mecanización se inició en 1910. En este periodo, las mayores inversiones correspondieron a los ingleses en Mazapil, norteamericanos en Zacatecas, Fresnillo y Sombrerete; les seguían los alemanes en Pinos. La Revolución Mexicana determinó un cambio en el tipo de economía agrominera del valle de Mazapil, el reparto agrario dio lugar al régimen social de la tierra (ejido) y la pequeña propiedad, en contraposición al latifundio.

El 23 de junio de 1914 sucede la toma de Zacatecas por la División del Norte, que venía siguiendo una línea de triunfos sobre el ejército federal de Victoriano Huerta.⁶ La primera incursión revolucionaria en Mazapil fue en 1914 cuando 200 soldados revolucionarios sorprendieron a la población gritando "Viva Carranza". A finales de 1917 llegó a Mazapil un escuadrón de caballería de la brigada de Don Francisco Villa perteneciente a la División del Norte y al año siguiente Mazapil fue afectado por fuerzas revolucionarias constitucionalistas.

A mediados del siglo XIX y principios del XX se sumó Evaristo Madero a la lista de los prósperos personajes que lograron enriquecerse con las riquezas naturales del semidesierto zacatecano, llegó a tener 754 mil 912 hectáreas que comprendían su hacienda ganadera y textil (Vázquez, Octavio⁷).

En esta zona se llevaron a cabo proyectos de desarrollo desde la administración pública federal: de 1944. Se intentó desarrollar la producción ixtle- candelilla. Se asentaron proyectos de la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR), huertos familiares y reforestación y posteriormente otra iniciativa de desarrollo del ixtle ahora apoyada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (Vázquez, Octavio).

a.2) Arqueología

Sitos de interés arqueológico⁸

Concepción del Oro.- La cabecera municipal cuenta con algunos edificios históricos como son la Parroquia de la Inmaculada Concepción, Presidencia Municipal, Templo del

⁶Fuente: <http://www.inehrm.gob.mx/Portal/PtMain.php?pagina=exp-la-toma-de-zacatecas-articulo> Acceso mayo 2014.

⁷Vázquez Huitrón Octavio. *Marginación y despojo en el ejido Cedros. Estudio del caso.* Coordinación General de Vinculación de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

⁸Fuente: Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, Estado de Zacatecas
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM32zacatecas/index.html>

Guachito, Estatuas de Don Benito Juárez, Sr. Cura Reveles y Estatua del Minero. Asimismo en ella se encuentra el Museo comunitario de Concepción del Oro

El Salvador.- Hemiciclo dedicado a los revolucionarios oriundos del municipio. Asimismo se tienen algunos testimonios de pinturas rupestres en las cavernas de este municipio, lo que confirma que en esta localidad habitaron las tribus irritila.

General Francisco R. Murguía.- Templo de Santa María de las Nieves, esta parroquia es la más importante de la cabecera municipal y data de principios del siglo XVI.

Mazapil.- Capilla y Pila de la Veracruz, lugar de observación. Templo de San Gregorio Magno donde también se puede practicar narración cuando los visitantes lo solicitan. Peña del Águila y Pico del Teyra, lugares de paseo. Museo comunitario "Marques Aguayo". Con documentos antiguos en exposición, así como piezas antiguas expuestas a la vista de los visitantes.

Melchor Ocampo.- La Hacienda de San Pedro fundada en 1872 y que forma parte cultural e histórica, es también el lugar donde se erigió el municipio, asimismo tomando el nombre de la hacienda en 1827 como municipalidad.

b) Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental

b.1. Número de habitantes y composición

La población que habita en los municipios del área de estudio ascendía a 92.3 mil personas en 2010 que significa el 6% de la población del estado de Zacatecas; con una proporción de 50% entre ambos sexos sin considerar la edad. Villa de Cos tiene la mayor cantidad de población (34 mil), seguido de Gral. Fco. Murguía (21 mil), Mazapil (17 mil personas) y Concepción del Oro con casi 13 mil individuos. El Salvador y Melchor Ocampo tenían menos de 3 mil personas de población. Lo anterior da una densidad de población muy baja dada la extensión del territorio (tabla 10).

Tabla 10. Población total, edad mediana y relación hombres-mujeres por municipio, al 12 de junio de 2010

Estado	Población total a/			Edad mediana			Relación hombres-mujeres c/	
	Municipio	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres		Mujeres
Estado de Zacatecas		1 490 668	726 897	763 771	25	24	25	95.2
Municipio								
	Concepción del Oro	12 803	6 448	6 355	29	28	29	101.5
	El Salvador	2 710	1 378	1 332	29	30	29	103.5
	Gral. Fco. R. Murguía	21 974	10 568	11 406	26	25	26	92.7
	Mazapil	17 813	9 331	8 482	26	26	25	110.0
	Melchor Ocampo	2 662	1 414	1 248	25	25	26	113.3
	Villa de Cos	34 328	17 164	17 164	24	24	24	100.0
	Región (suma)	92 290	46 303	45 987				
	Participación de los Municipios en la población total	6%	50.17%	49.83%				

a/ Incluye una estimación de población de 12 753 personas que corresponden a 4 251 viviendas sin información de ocupantes.

b/ Edad que divide a la población en dos partes numéricamente iguales, esto es, la edad hasta la cual se acumula el 50% de la población total. Excluye a la población de edad no especificada.

c/ Expresa el número de varones por cada 100 mujeres.

Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Censo de Población y Vivienda 2010. www.inegi.org.mx (7 de marzo de 2011).

En INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013. Cuadro 3.3.

La mitad de la población tenía menos de 26 años de edad en cuatro de los seis municipios, a excepción de El Salvador y Concepción del Oro donde la mitad de las personas tenían máximo 29 años, esto es, la mitad de la población que vive en los seis municipios tiene menos de 29 años. La relación de cantidad de hombres a mujeres, sin considerar la edad, es de mayor cantidad de varones que mujeres en forma general (fig. 30) Melchor Ocampo y Mazapil presenta la mayor cantidad de varones por cada 100 mujeres con 113 y 110 hombres por 100 mujeres; a diferencia de Fco. R. Murguía donde hay menor cantidad de hombres 92.65 por cada 100 mujeres; según datos del Censo 2010 INEGI.

Los datos de la relación hombre mujeres contrastan con los datos de la emigración hacia los Estados Unidos ya que se piensa que la mayoría de los hombres son los que emigran y las mujeres quedan como jefe de familia en los hogares.

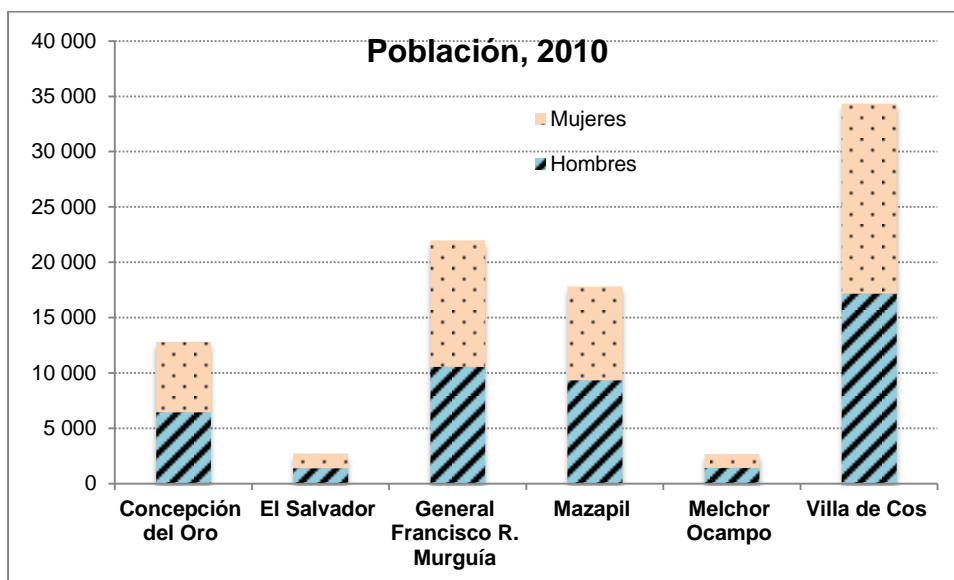


Figura 30. Fuente: Elaboración propia con base en INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013.

b.2. Escolaridad

Villa de Cos tenía el mayor número de alumnos inscritos en los niveles de educación escolar básica y media superior con 10 mil estudiantes aproximadamente; Gral. Fco. R Murguía y Mazapil tenían inscritos 6 mil y 5.3 mil alumnos respectivamente y Concepción del Oro 3.7 mil. Mientras 2.7 mil escolares concurrían a clases en El Salvador y 2662 en Melchor Ocampo; en el ciclo escolar 2011/2012, de acuerdo a datos del INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013.

La cantidad de alumnos está en correspondencia a la cantidad de pobladores que habitan cada municipio. Los alumnos inscritos corresponden a aproximadamente una tercera parte de la población, entre 27 a 30% si se comparan los datos del ciclo escolar 2011/2012 con los datos de población del Censo junio de 2010. De 92.3 mil personas en junio 2010 asistían a clases 26.4 mil estudiantes en 2011/2012, cifras del agregado de los seis municipios de la ANP (tabla 11). La mayor cantidad de alumnos inscritos corresponden a la primaria con 13,422 escolares seguidamente de aquellos apuntados en secundaria 5,279; esta última cifra de alumnos es similar a la de los niños registrados en preescolar (5,257). Al bachillerato asistieron 2,253 de 2,411 estudiantes matriculados.

El personal docente era de 1441 profesores que impartían clases en 594 escuelas, principalmente dedicándose a clases de primaria.

En Mazapil se encuentra una escuela para profesionales técnicos; con 237 alumnos registrados, 200 aprobados y 73 egresados, según datos del ciclo escolar 2011/2012.

Tabla 11. Alumnos inscritos en educación básica y media superior de la modalidad escolarizada a fin de cursos por municipio y nivel educativo Ciclo escolar 2011/12

Municipio	Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato	Total
Concepción del Oro	753	1 712	736	462	3 663
El Salvador	121	366	149	100	736
Gral. Fco. R. Murguía	1 278	3 088	1 186	493	6 045
Mazapil	1 126	2 809	1 100	246	5 281
Melchor Ocampo	173	376	185	77	811
Villa de Cos	1 806	5 071	1 923	1 033	9 833

Fuente: INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013. Cuadro 6.7.

En el anexo de localidades estadístico muestra información detallada para cada municipio, nivel de escolaridad y alumnos inscritos existencias y escolares aprobados, en el ciclo escolar 2011/2012 según datos de INEGI.

b.3. Condiciones de vida

El Índice de Pobreza Multidimensional internacional cuenta con 10 indicadores a los que se les denomina carencias. Por ejemplo, si una persona tiene a alguien en su familia desnutrida tiene una carencia que sería un indicadore para la salud. Tendría una carencia educativa si alguien en su familia tiene menos de cinco años de escolaridad o si un niño en su casa no está asistiendo a la escuela a la edad que debe hacerlo. Para el nivel de vida, tienes una carencia si no tienes electricidad, si el suelo es de tierra, si no tienes agua potable, si el saneamiento no es adecuado, si para cocinar usas, carbón, madera o desechos de animales; también tienes una carencia si no eres dueño de al menos uno de los siguientes equipos: radio, televisor, teléfono, moto, bicicleta, carro.

El promedio de carencias en el estado de Zacatecas es de 2.1 y de igual forma para Concepción del Oro y Villa de Cos; los restantes Municipios de la ANP tienen mayor número de carencias siendo la cifra mayor para Mazapil con 2.6 promedio de carencias.

De la población (92.3 mil) que suman los seis municipios, 82 mil viven en condiciones de pobreza esto es el 89%; con 18,612 personas en pobreza extrema y 63,437 en moderada (ver tablas 12-14).

El municipio de El Salvador es el que mayor porcentaje de personas se encuentran en pobreza alcanzando el 78.2%, siguiéndole en orden descendente, pero también preocupante, Villa de Cos (76.6%), Mazapil (72.7%), Gral. Fco. R. Murguía (72.4%), Melchor Ocampo (71.8%); siendo los porcentajes de personas en pobreza de los anteriores Municipios mayores que el 60.2% para el estado de Zacatecas. Concepción del Oro es el Mpio con menor numero de carencias (2.1%) y menor porcentaje de personas en pobreza 44.9%, de forma general.

Tabla 12. Personas en pobreza

Estado / municipio	Pobreza		
	Personas	% de personas en pobreza	Promedio de carencias
Estado Zacatecas	899 585	60.2	2.1
Municipio			
Concepción del Oro	5 619	44.9	2.1
El Salvador	2 796	78.2	2.4
Gral. Fco. R. Murguía	19 139	72.4	2.3
Mazapil	20 746	72.7	2.6
Melchor Ocampo	2 499	71.8	2.5
Villa de Cos	31 252	76.6	2.1
Total en la región	82 051		

El mayor número de personas en pobreza extrema se encuentra en Mazapil, tanto en cifras absolutas (6325 personas) como relativas 22.2%; seguido por Villa de Cos con 5,294 personas y Gral. Fco. R. Murguía con 4,866; esto es, en estos tres Mpios, se encuentran el mayor número de personas en pobreza extrema, sumando 16,485 y representando el 89% de las 18,612 personas. El promedio de carencias es de 3.5 a 3.6, al igual que el promedio para el estado.

Es importante resaltar que los datos de pobreza extrema en Mazapil contrastan con la actividad minera que se lleva a cabo en ese municipio donde la extracción de oro ha aumentado significativamente en los últimos años a partir de 2008 (véase el inciso sobre minería) y se esperaría que la actividad económica tuviera efectos sobre empleo y la demanda que favorecieran los ingresos de los habitantes de dicho municipio.

Tabla 13. Personas en pobreza extrema y moderada

	Pobreza extrema			Pobreza moderada			Población no pobre y no vulnerable
	Personas	Porcentaje de personas	Promedio de carencias	Personas	Porcentaje de personas	Promedio de carencias	
Estado de Zacatecas	161 382	10.8	3.5	738 203	49.4	1.8	214 090
Municipios:							
Concepción del Oro	760	6.1	3.6	4 859	38.8	1.9	2 654
El Salvador	712	19.9	3.6	2 083	58.3	2.0	59
Gral Fco R. Murguía	4 866	18.4	3.5	14 272	54.0	1.9	893
Mazapil	6 325	22.2	3.6	14 421	50.5	2.2	1 064
Melchor Ocampo	655	18.8	3.6	1 844	53.0	2.2	111
Villa de Cos	5 294	13.0	3.5	25 958	63.7	1.8	980
Región (suma)	18 612			63 437			5 761

"Nota: La información se refiere a estimaciones realizadas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), con base en el Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS) de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2010 y la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010.

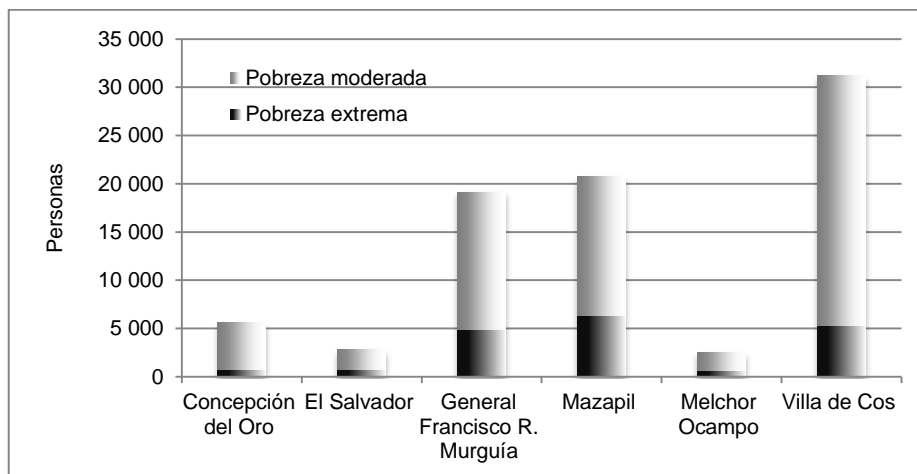
Las estimaciones fueron realizadas de acuerdo a la metodología de medición de pobreza publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de junio de 2010. Asimismo, las estimaciones municipales han sido ajustadas a la información reportada a nivel estatal en julio de 2011, las que pueden variar ligeramente debido a valores faltantes en el MCS de la ENIGH 2010.. Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Medición de pobreza municipal 2010. www.coneval.gob.mx (18 de mayo de 2012). En INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013. Cuadro 3.32.

En cuanto a la pobreza moderada 63,437 personas se encontraban en esa situación en 2010, de acuerdo a los datos de CONEVAL e INEGI. Los Municipios Villa de Cos, Mazapil y Gral. Fco. R. Murguía nuevamente presentan las mayores cifras en términos absolutos; mientras como porcentaje de personas en situación menos agravante están Villa de Cos (63.7%) y El Salvador (58.3 %) (ver tabla 14).

El promedio de carencias en pobreza moderada fue de 1.8% para el estado de Zacatecas, mientras que los municipios de la ANP tuvieron entre 1. 8 a 2.2 carencias en promedio.

De acuerdo a los datos en cinco municipios de la ANP los niveles de escasez son mayores por número de carencias y porcentaje de personas que el nivel estatal, a excepción de Concepción del Oro, también con pobreza pero no de forma tan acentuada.

En resumen por la cantidad de personas en pobreza (89% de la población) y el número promedio de carencias y porcentajes de personas los municipios de la ANP se caracterizan por ser pobres (fig.31).



Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Pobreza en los municipios del ANP propuesta

b. 4. Servicios

La población de los seis municipios habita 23 mil viviendas particulares con un total de 92.3 mil ocupantes; los que se ubican principalmente en Villa de Cos (38%) seguidamente de Gral. Fco. R. Murguía (24%), Mazapil (19%), Concepción del Oro (14%) y El Salvador y Melchor Ocampo con tan solo 713 y 635 viviendas habitadas, con menos de 3 mil personas y representando el 3% de las viviendas particulares habitadas (véase tabla 15).

Tabla 15. Viviendas habitadas y sus ocupantes por municipio según tipo de vivienda, al 12 de junio de 2010

Municipio	Viviendas habitadas		Ocupantes a/	
	Total (particulares y colectivas)	Particulares b/	Total	Particulares c/
Concepción del Oro	3 321	3 319	12 803	12 792
El Salvador	713	713	2 710	2 710
General Francisco R. Murguía	5 429	5 429	21 974	21 974
Mazapil	4 293	4 291	17 813	17 810
Melchor Ocampo	635	635	2 662	2 662
Villa de Cos	8 642	8 642	34 328	34 328
Región (suma)	23 033	23 029	92 290	92 276

a/ Excluye a la población sin vivienda y al Servicio Exterior Mexicano. b/ Incluye 4 251 viviendas sin información de ocupantes. c/ Incluye una estimación de población de 12 753 personas correspondientes a las viviendas particulares sin información de ocupantes. Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Censo de Población y Vivienda 2010. www.inegi.org.mx (7 de marzo de 2011). En INEGI. Anuario Estadístico de Zacatecas Cuadro 4.3.

Viviendas, servicios básicos

Los indicadores de vivienda del Censo 2010 del INEGI muestran que las viviendas en su mayoría disponen del servicio de electricidad, con la mayor cobertura en Fco. R. Murguía donde solamente el 2% de las viviendas no tenían electricidad (tabla 16). Igualmente casi la totalidad de las viviendas poseen piso diferente a tierra.

No disponen de agua de la red pública el diez por ciento de las viviendas del estado de Zacatecas y de forma similar los Mpios de Concha del Oro, El Salvador y Fco. R. Murguía, la deficiencia en este servicio es mayor en Mazapil con 45% de las viviendas sin agua de la red pública y M. Ocampo con 21%.

Mazapil es el municipio que también tiene menos servicio de drenaje, el 38% de las viviendas no cuentan con este servicio o instalación así como M. Ocampo (34%), mientras que en General Francisco R. Murguía el 21%, Villa de Cos 20%, El Salvador 16% y en Concepción del Oro solamente el 7% de las viviendas no tenían drenaje, mientras que a nivel estatal el 12% de los hogares no incluían ese servicio o instalación.

Tres Mpios presentan casi el mismo porcentaje de viviendas sin refrigerador Ocampo, el Salvador y Mazapil (aprox. 29%), seguidos de Villa de Cos, Concha del Oro, por su parte en Fco. R Murguía el 89% de las viviendas si contaban con refrigerador.

Tabla. 16. Vivienda y Urbanización

Vivienda y Urbanización	Zacatecas	C. del Oro	El Salvador	Gral Fco. Murguía	Melchor Ocampo	Mazapil	Villa de Cos
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	376,913	3,319	713	5,429	635	4,291	8,642
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	4.0	3.9	3.8	4.1	4.2	4.2	4.0
Viviendas particulares habitadas, 2010. Datos en porcentaje							
Con piso de tierra	5	3	3	4	2	8	4
No disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda	10	11	10	11	21	45	14
No disponen de drenaje	12	7	16	21	34	38	20
No disponen de excusado o sanitario	10	5	12	15	18	20	18
No disponen de energía eléctrica	3	3	8	2	5	5	4
No disponen de refrigerador	15	15	29	11	29	27	23
No disponen de televisión	6	7	21	7	14	16	8
No disponen de lavadora	25	21	40	27	32	34	27
No disponen de computadora, 2010	77	74	96	89	95	93	92

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI MÉXICO EN CIFRAS, acceso febrero 2014. Censo de Población y Vivienda 2010.

No disponen de lavadora aproximadamente en el 30% de las viviendas, excepto en El Salvador donde 40% no poseen ese electrodoméstico. Las computadoras no se hayan presentes en la mayoría de las viviendas; en Concepción del Oro el 26% de las viviendas contaban con este equipo, mientras que en los otros municipios aproximadamente entre 4 al 11%.

b.5. Etnia

En el área de estudio no hay pueblos indígenas, pero sí hay población indígena dispersa. En el pasado, la región fue ocupada por zacatecos y huachichiles, pertenecientes a los pueblos denominados chichimecas, los cuales fueron diezmados durante la época colonial. Probablemente hablaban lenguas *utoaztecas* (Tabla 17).

Tabla 17. Población indígena en el área natural protegida propuesta

Municipio	Grado de marginación (CONAPO GM_2010)	Población total	Población indígena
Total Estatal		1,490,668	10,109
Concepción del Oro	Bajo	12,803	19
Gral. Fco R. Murguía	Medio	21,974	39
Mazapil	Medio	17,813	34
Melchor Ocampo	Medio	2,662	0
El Salvador	Medio	2,710	10
Villa de Cos	Medio	34,328	248
Suma		92,290	350

Fuente: Elaboración propia a partir de Catálogo de localidades indígenas 2010.xlsx de CDI
http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2578. Acceso febrero de 2014.

El municipio de Melchor Ocampo no tiene población indígena, los demás municipios son considerados con población indígena dispersa por CDI. La suma de los cinco municipios arroja un total de 350 personas indígenas (PI), algunas localidades son muy pequeñas con menos de diez personas, la población indígena se localiza de la siguiente forma:

- Concepción del Oro, localidades: Concepción del Oro, El Durazno, Colonia Fovissste.
- General Francisco R. Murguía, localidades: Nieves, Apaseo, Colonia Chapultepec, La Estanzuela, Independencia San Martín (San Martín), La Laguna (La Laguna Valenciana) Luis Moya, San José De Morteros (Morteros), Miguel Hidalgo.
- Mazapil, localidades de: El Berrendo, El Cardito, Cedros, Tanque De Los, Hacheros (Hacheros), Los Haro, San Francisco de los Quijano, Santa Rosa (San Francisco), San Tiburcio, Terminal De Providencia (Terminal), La Fábrica.
- El Salvador: El Salvador
- Villa De Cos, localidades de: Villa De Cos, Los Amarillos (Las Auras), González Ortega (Bañón), Chupaderos, Chaparrosa, Efigenia, Estancia La Colorada, Manganita, La Prieta, El Rucio, Sierra Vieja, Rancho El Vergel, Pozo Dos (Los Álamos Adán Muñoz), La Calavera, El Ángel, El Chubasco, Los Álamos Uno, Las Canoas, Colonia Alfonso Garzón Santibáñez (El Maleficio), Lorenzo Juárez, Maravillas Uno, El Molino, Valle Verde.

La gran mayoría de las localidades de los cinco municipios son clasificadas por CDI como Localidades con menos de 40% de PI, con excepción de nueve localidades de Villa de

Cos con 40% y más de PI, de grado de marginación medio a excepción de Concha del Oro de marginación baja.

b.6. Agricultura

❖ Actividad Agrícola 2010

La información del Anuario de Producción Agrícola 2010 del Estado de Zacatecas es para cada uno de los municipios, por cultivo y tomando en consideración el ciclo primavera verano (PV) e otoño invierno (OI). No se incluyeron los datos de riego de PV. La diferencia entre los ciclos de primavera verano (PV) e otoño invierno (OI) es la disponibilidad de agua, siendo de riego en OI. En algunos municipios las áreas cosechadas son menores que las sembradas, mientras que las áreas sembradas en OI son las mismas que se cosechan. La información, en el anexo agrícola, permite también vislumbrar el patrón de cultivos para cada ciclo y los rendimientos.

El Anuario informa lo siguiente sobre la actividad agrícola en los municipios de interés:

PV 2010 Temporal: los cultivos sembrados en el área propuesta del desierto semiárido de Zacatecas fueron:

- avena forrajera seca (Villa de Cos)
- avena forrajera verde
- calabaza semilla o chihua (Fco R Murguía)
- canola (Villa de Cos)
- cebada forrajera verde
- cebada grano
- frijol
- maíz forrajero en verde (Villa de Cos)
- maíz grano
- sorgo forrajero en verde
- trigo grano

Nótese que en algunos municipios las áreas cosechadas son menores que las cultivadas.

OI 2009- 2010 Riego: los cultivos sembrados en el área para ese ciclo son

- ajo (Villa de Cos)
- avena forrajera
- avena forrajera en verde
- avena forrajera seca (Villa de Cos)
- cebada forrajera
- cebolla (Villa de Cos)
- trigo grano
- zanahoria (Villa de Cos)

El total de las superficies cosechadas suma 89,647 hectáreas (ha) y volumen de producción de 95,129 toneladas en PV 2010 Temporal. En OI 2009-10 el área cosechada sumó 2,430 (ha) y 38,153 (t) de producto.

De lo anterior puede verse que la producción fue principalmente de temporal y los forrajes son cultivados en ambos ciclos.

❖ **Agricultura, 2011. INEGI. SIMBAD**

El estudio del INEGI Panorama Agropecuario en Zacatecas (pág. 7) señala que los municipios con mayor superficie con actividad agropecuaria o forestal en el estado de Zacatecas son: Fresnillo, Villa de Cos, Sombrerete, Valparaíso y Pinos, los cuales concentran el 37.1% de dicha superficie.

El principal productor agrícola de los seis municipios considerados es Villa de Cos en 2011, seguido de Gral. Fco. R. Murguía, atendiendo la serie de datos de volumen de la producción de quinquenios, ver anexo; con una caída de la producción en el municipio Gra. Fco. R. Murguía en el año de 2011, con una superficie sembrada de más de 50 mil hectáreas (ha); quizá provocada por algún siniestro de tipo climatológico.

La actividad agrícola de los municipios de la ANP propuesta muestra las siguientes características, según los datos 2011 del cuadro en el anexo:

- La mayor superficie sembrada se dio en Villa de Cos y de Gral. Fco. R. Murguía; y la menor en Melchor Ocampo
- La superficie cosechada mínima se dio en El Salvador
- La agricultura es predominantemente de temporal
- La superficie cosechada fue considerablemente menor que la sembrada, quizá por dos razones que se conjugan: al ser de temporal está expuesta a la estacionalidad (clima) y al riesgo, por ejemplo de sequías
- La actividad agrícola es mecanizada
- El número de beneficiarios y montos de Procampo estuvo dirigido a los Mpios con mayor actividad agrícola Villa de Cos y Fco. R Murguía. Aunque en Mazapil la cantidad de beneficiarios (2983) fue muy próxima a la de F. R. Murguía (3630) el monto de Procampo fue mucho menor \$17.2 millones frente a \$52.6 millones de pesos, en 2011
- Los seis Municipios aportaron el 18% (\$1487 / \$8402 millones de pesos) del valor de la producción estatal de los principales cultivos, principalmente Villa de Cos.

Todas las familias rurales confrontan a la estacionalidad como una característica inherente a su modo de vida. En términos económicos significa que las utilidades del tiempo de trabajo, esto es, el ingreso que puede ser obtenido por día o por semana varía durante el año en ambos mercados de trabajo, agrícola y no agrícola, en la propia granja o fuera de ella (Ellis, 2000).

La estacionalidad climática afecta la producción y determina variación de los ingresos durante el año, también está referida a las vicisitudes que la producción agrícola enfrenta con el clima: escases de lluvia o sequía; lluvias torrenciales, temporalidad de las lluvias y

su oportunidad con respecto al ciclo de siembra, heladas, por señalar algunos de los eventos que afectan la producción.

A la situación de la estacionalidad se aúna que la producción agropecuaria enfrenta riesgos inherentes a los cultivos o la producción forestal como son las enfermedades y las plagas, desde virus, hongos, e insectos. La producción agropecuaria enfrenta estreses bióticos, abióticos y del mercado. Los productores agrícolas también pueden enfrentar riesgo en relación a los precios de mercado de los insumos y de la comercialización de su producción; éste último riesgo puede influir en los ingresos.

El municipio de Francisco Murguía cuenta con una superficie de más de 50 mil hectáreas sembradas, de la cual el 99% es de temporal. Considerando el conjunto de los seis municipios se observa que el 83% corresponde a superficie sembrada de temporal y 17% de riego, en 2011 (fig.32).

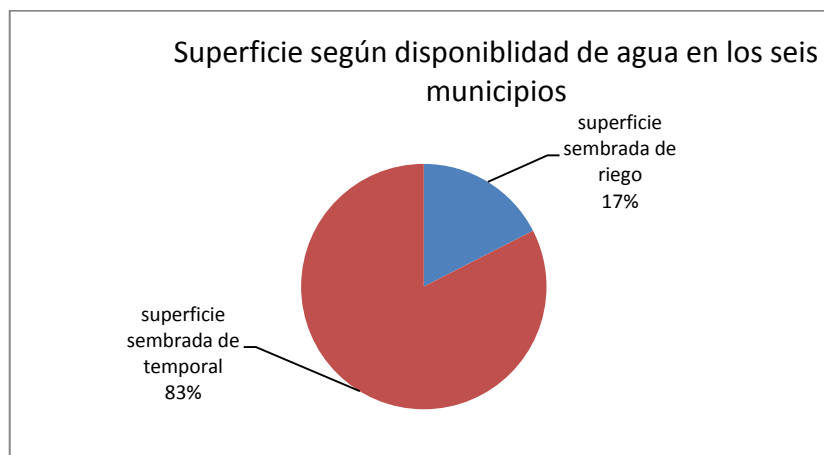


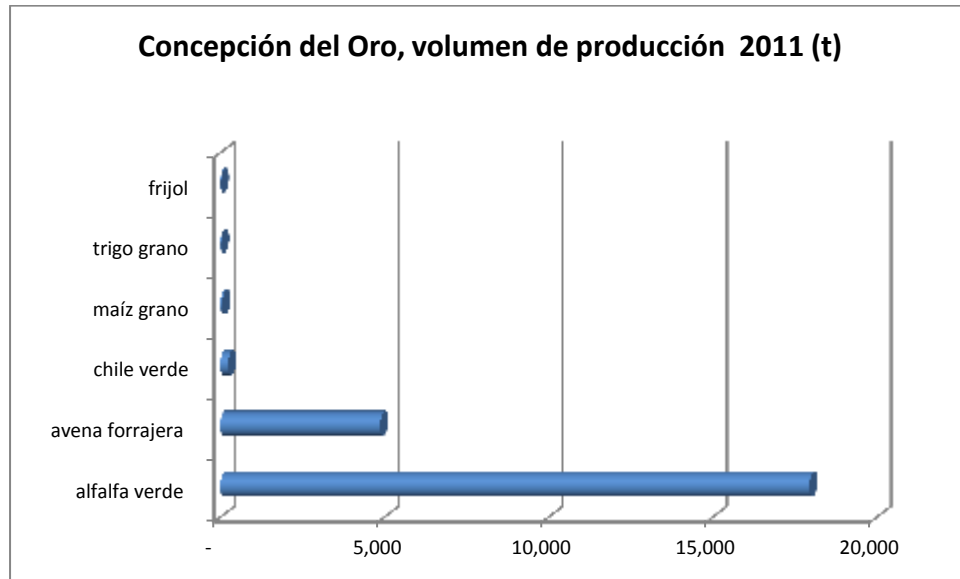
Figura. 32 Fuente: elaborado con base en INEGI, SIMBAD. Datos para 2011.

Los seis municipios del noreste contribuyeron con el 11.4% del volumen de la producción estatal, destacando, dentro de estos, el municipio de Villa de Cos que alcanzó un volumen de producción de 179.9 mil toneladas y donde fue relevante la producción de chile verde, la alfalfa verde, el tomate rojo y la avena forrajera. Nótese que la *proporción* de superficie bajo riego en Villa de Cos, Concha del Oro y Mazapil es mayor que la estatal, en 2011.

La producción de avena forrajera y de alfalfa verde es probable que esté vinculada al sector pecuario, cuyos datos se muestran posteriormente en otro inciso. Igualmente el nopal forrajero está presente en huertos familiares o de traspatio.

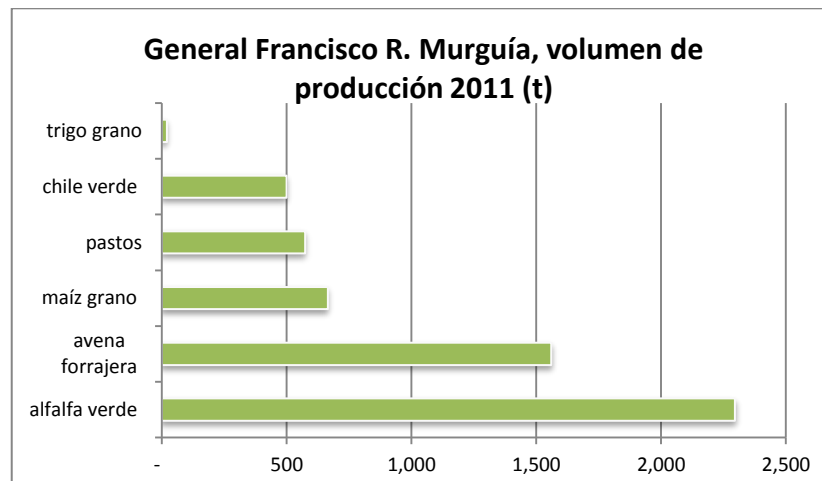
En Concepción del Oro, en General Francisco R.Murguía y en Mazapil la producción de alfalfa verde y avena forrajera, resultan ser los productos más relevantes. En los

municipios de Melchor Ocampo y El Salvador las estadísticas de producción agrícola son poco significativas, para 2011 y los principales cultivos (figs 33-38).



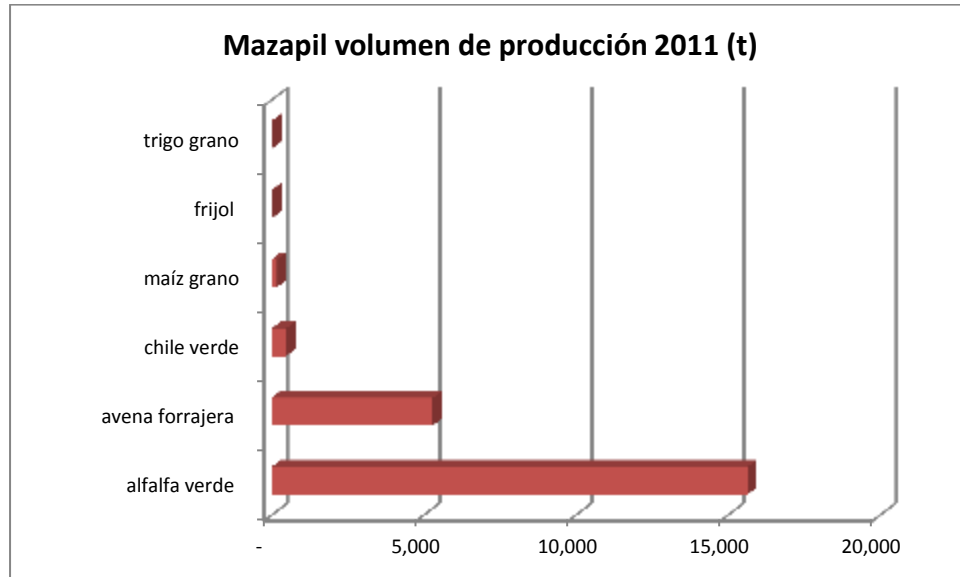
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, SIMBAD

Figura. 33. Volumen de producción en Concepción del Oro



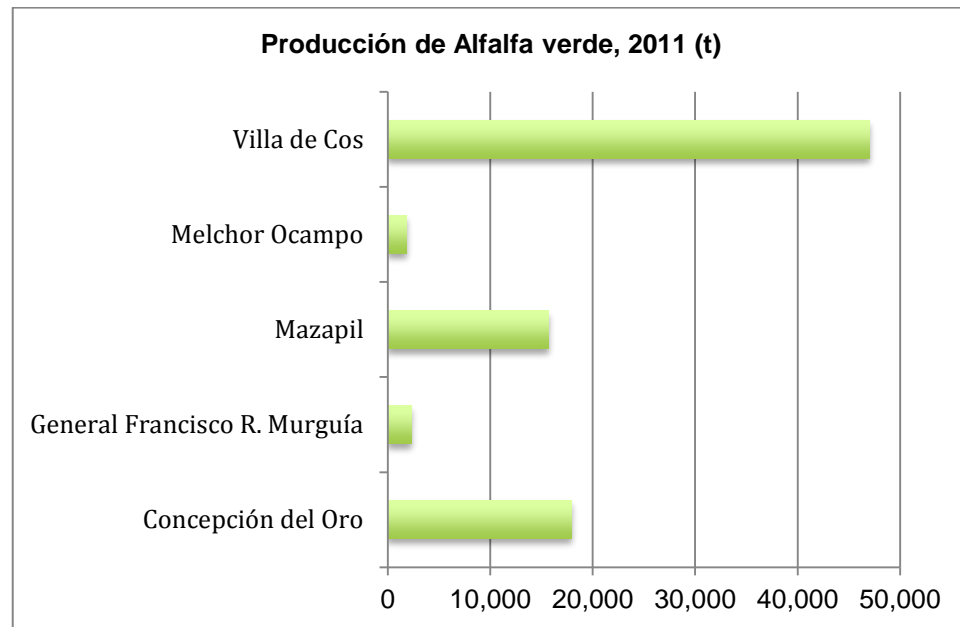
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, SIMBAD

Figura. 34. Volumen de producción en Gral. Francisco R. Murguía



Fuente: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos

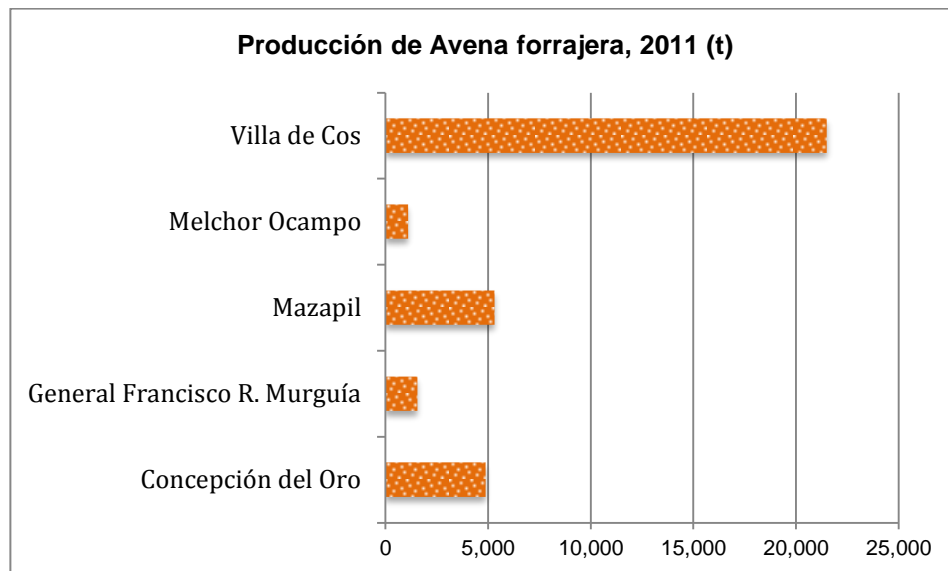
Figura. 35. Volumen de producción en Mazapil



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, SIMBAD

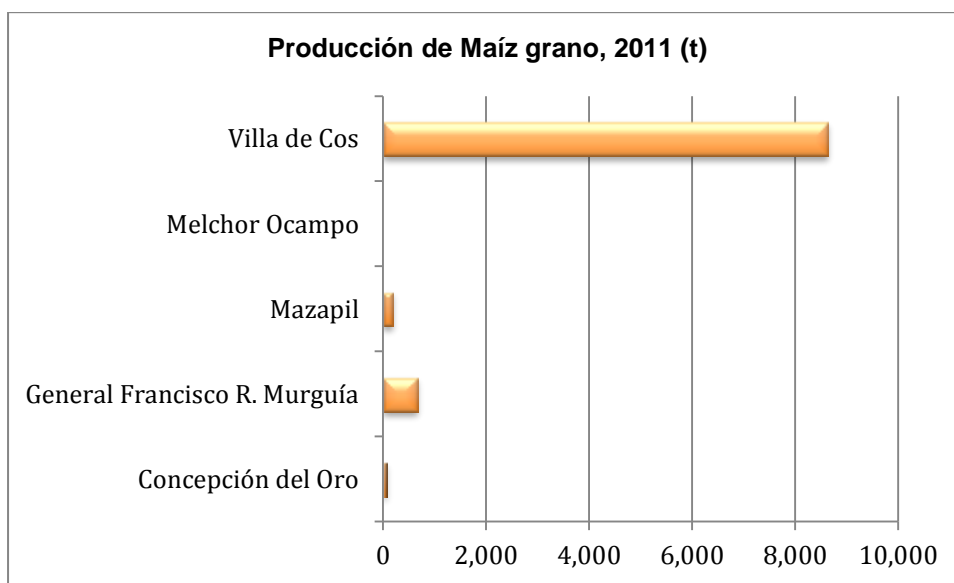
Figura. 36. Volumen de producción de alfalfa verde

El maíz grano, cultivo tradicional mexicano, se produjo principalmente en Villa de Cos, con volumen de producción de 8.6 mil toneladas en 2011.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, SIMBAD

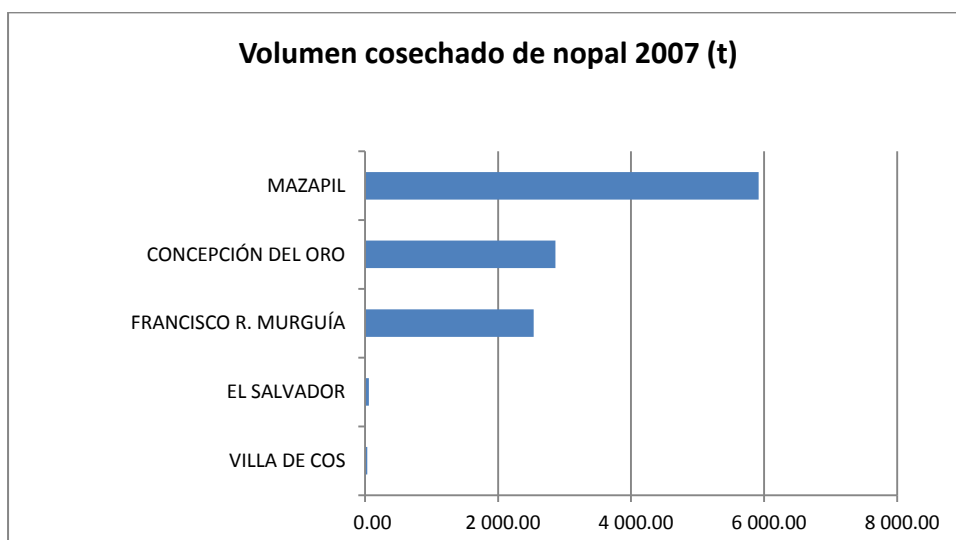
Figura. 37. Volumen de producción de avena forrajera



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, SIMBAD

Figura. 38. Volumen de producción de maíz grano.

De acuerdo a las cifras del censo agrícola 2007, el volumen cosechado de nopal forrajero alcanzó la cifra de 625 mil 124 toneladas en Zacatecas, de las cuales el 2% correspondieron a cinco de los municipios estudiados, Villa de Cos, El Salvador, General Francisco R. Murguía, Concepción del Oro y Mazapil, siendo el más importante Mazapil con una producción en ese año de 5 mil 920 toneladas (fig.39).



FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007.

Figura. 39. Volumen de producción de nopal

Superficies sembrada y cosechada por tipo de cultivo, año agrícola 2012

Con base en información desglosada por principales municipios, cultivos y disponibilidad de agua, del año agrícola 2012, datos provenientes del Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013 se pueden apreciar los siguientes:

Confirmar que las actividades agrícolas se llevan a cabo principalmente en Villa de Cos, lugar donde los habitantes cultivaron frijol, chile verde, maíz de grano, tomate rojo, maíz forrajero, avena forrajera, cebolla, papa, ajo, alfalfa verde. Villa de Cos produjo aproximadamente la mitad de la papa del estado en ese año agrícola de 2012.

En General Francisco R Murguía se sembró frijol, maíz grano, avena forrajera y tuna. Concepción del Oro produjo alfalfa verde y también Mazapil.

En Villa de Cos la disponibilidad de agua por principal cultivo y superficie cosechada fue la siguiente: frijol de temporal en un 71%, el chile verde de riego en un 100%, maíz de grano en riego un 72%, el tomate rojo se sembró 100% en riego, el maíz forrajero en temporal en 90%, avena forrajera con 47% en riego y 53% en temporal; mientras que la cebolla, ajo y papa se sembraron y cosecharon 100% en riego.

La alfalfa verde, avena forrajera y el chile verde fueron los mayores volúmenes de producción en Villa de Cos, el chile verde alcanzó un valor de \$456 millones de pesos, la alfalfa \$35.8 millones, avena forrajera \$29.5 millones de pesos del año 2012.

En General Francisco R Murguía se cultivó 100% del frijol en riego con 15,000 (t) de volumen y \$144 millones de pesos de valor; maíz grano en el 99% fue de temporal;

avena forrajera el 95% fue de temporal y 25,000 (t) el volumen de producción; la tuna fue de 100% temporal con un volumen de 1792 (t) y un valor de 7 millones de pesos de 2012.

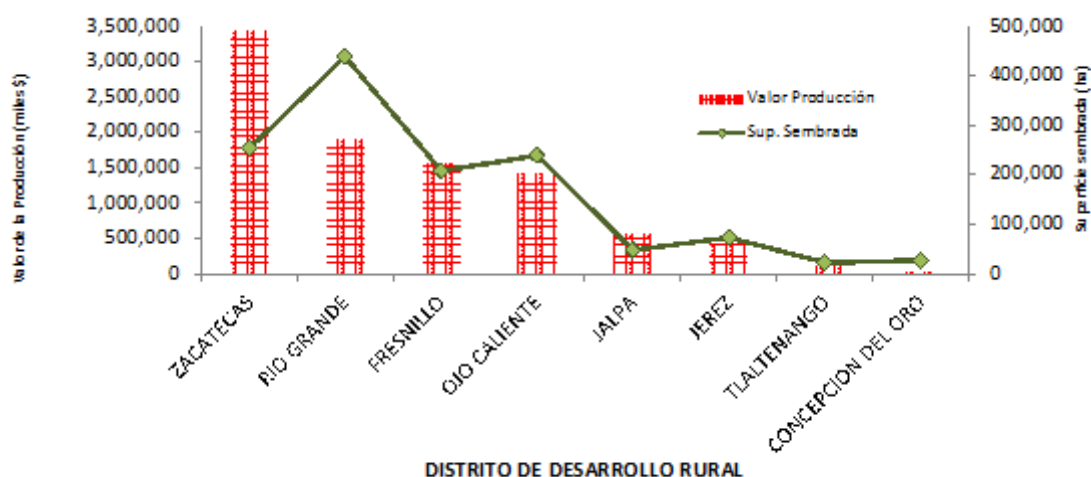
En Concepción del Oro y Mazapil el cultivo de alfalfa verde fue sembrado en riego en un 100% para ambos municipios, con 350 (ha) y 325 (ha) cosechadas respectivamente, el volumen de producción fue de 16,380 (t) y en Mazapil 15,674 (t) con un valor de \$10.6 y \$10.18 millones de pesos del 2012.

Aún cuando estos datos muestran la disponibilidad de agua para los diferentes cultivos al ser solamente para los principales municipios no quedan reflejadas las cifras para aquellos municipios que constituyen el distrito de desarrollo rural de Concepción del Oro que, como ya se dijo, está formado por El Salvador, Melchor Ocampo, Concepción del Oro y Mazapil.

Información para el Distrito de Desarrollo Rural Concepción del Oro, 2012

El distrito de desarrollo rural (DDR) de Concepción del Oro (Núm. 188) comprende a los municipios de Concha de Oro, El Salvador, Mazapil, Melchor Ocampo. Villa de Cos pertenece al DDR de Zacatecas (Núm.189) y el Municipio de Gral. Fco. R. Murguía al DDR Río Grande (Núm.184).

La figura 40 muestra el valor de la producción y superficie sembrada en 2010, en los distritos de desarrollo rural en los que se organiza la SAGARPA en el estado de Zacatecas. Nótese que el DDR Concepción del Oro ocupa el último lugar.



Fuente: Anuario de Producción Agrícola 2010 del Estado de Zacatecas. SEDAGRO. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable. SAGARPA. SIAP.

Figura. 40. Valor de la producción sembrada en 2010

El distrito de desarrollo rural de Concepción del Oro se abocó a la producción de los cultivos de maíz forrajero, maíz grano, avena forrajera, chile verde, nopalitos, nopal forrajero y alfalfa verde. El resumen del DDR muestra alta siniestralidad al sembrarse 14.8 mil hectáreas y únicamente cosechar 3 mil (ha), en 2012.

En Mazapil y Concepción del Oro la superficie cosechada es similar, aún cuando Mazapil es enorme en comparación con los otros municipios del DDR. Melchor Ocampo sólo obtuvo 88 (ha) cosechadas y El Salvador 418 (ha). El cultivo de nopalito tuvo la menor superficie con tan solo 30 (ha) y la mayor extensión el maíz grano con 1,180 (ha) cosechadas y se cultivó en los cuatro municipios, reflejando la importancia del cultivo tradicional aún cuando tuvo alta siniestralidad y el rendimiento fue de 0.63 t/ha muy por debajo de la media nacional.

El valor de la producción fue de \$38 millones de pesos para los cuatro municipios, en 2012. Los cultivos que contribuyeron en mayor proporción al valor de la producción fueron alfalfa verde con \$22 millones de pesos (MDP), nopal forrajero (\$6 MDP) y chile verde (\$5 MDP). El mayor precio medio rural fue de \$ 5,442.38 para el chile verde.

La siniestralidad ocurrió en los cultivos de maíz forrajero, maíz grano y avena forrajera, y específicamente en el municipio de Mazapil en números absolutos; donde hubo 10,770 (ha) siniestradas de maíz grano, 68 (ha) cosechadas de 820 (ha) sembradas de maíz forrajero, e igualmente para avena forrajera una diferencia sustancial entre lo sembrado y lo cosechado, 305 de 2583 (ha). Cabe señalar que las diferencias importantes entre superficie sembrada y cosechada también prevalecen para los otros Mpios y mismos cultivos.



Los cultivos de chile verde, nopalitos, nopal forrajero y alfalfa verde tuvieron la misma superficie cosechada que la sembrada, quizá por cultivarse en riego como en el caso de la alfalfa verde. Estos cultivos presentaron rendimientos de 6.64, 11.37, 33.8, y 47.38 toneladas por hectárea, respectivamente.

La alfalfa verde se cultivó en tres municipios Concepción del Oro, Mazapil y Melchor Ocampo; con una superficie sembrada y cosechada de 715 (ha) y alto rendimiento de 47.38 toneladas por hectárea lo que dio una producción de 33.008 (t), el precio medio rural fue de \$650 y el valor de la producción fue de 22 millones de pesos del 2012.

Cabe señalar que el nopalito y el nopal forrajero podrían ser productos para promover en el programa de manejo, mediante las agendas de transversalidad entre SAGARPA y SEMARNAT, la demanda de estos cultivos ha aumentado en las zonas urbanas debido a la presencia de la enfermedad de la diabetes entre la población.



Nótese que los cultivos bajo riego tienen mejores oportunidades de producción como es el chile verde, los nopalitos, nopal forrajero y la alfalfa verde por lo cual sería importante continuar con el establecimiento de bordos o algún otro sistema que permita captar la escasa lluvia, pues estos cultivos son importante para los medios de subsistencia de los habitantes de esos municipios.

b. 7. Ganadería

En cuanto al sector ganadero, resulta muy significativa la producción de leche de caprino, ya que el conjunto de los seis municipios analizados contribuyeron en el año 2011 con el 62% del total de la producción del estado de Zacatecas. En la carne de canal de caprino, su participación en la producción estatal fue de 35%. Dentro de estos municipios, la mayor producción se realiza en Mazapil y Concepción del Oro (tabla 18).

Tabla 18. Sector Ganadero, volumen de la producción (toneladas)

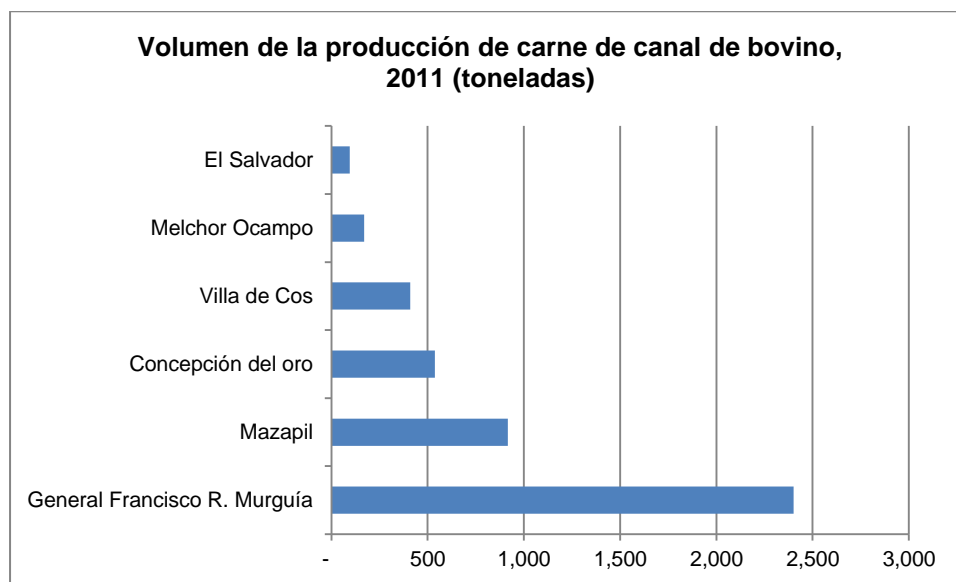
Producto	Municipios del ANP					Total Zacatecas 2011
	1994	1999	2004	2009	2011	
Carne en canal de bovino	278	368	3,163	3,352	4,530	52,773
Carne en canal de porcino	22	27	502	582	637	8,581
Carne en canal de ovino	2	1	184	212	232	3,636
Carne en canal de caprino	4	-	1,305	1,347	1,386	3,997
Carne en canal de gallináceas	-	-	104	99	103	3,466
Leche de bovino (miles de litros)	6,616	6,742	4,308	4,971	5,175	172,867
Leche de caprino (miles de litros)	3,929	3,814	3,252	3,309	3,379	5,431

* Incluye: Concepción del Oro, Gral. Francisco R. Murguía, Mazapil, Melchor Ocampo, El Salvador, Villa de Cos
FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos

En el municipio de Concepción del Oro y Mazapil los principales productos ganaderos son la carne y leche de bovino y la carne y leche de caprino. Mazapil aporta el 31% de la producción estatal de leche de caprino.

En el municipio de Gral. Francisco R. Murguía destaca la producción de carne y leche de bovino que contribuyen con el 5% del total producido en Zacatecas.

Los municipios de Melchor Ocampo, El Salvador y Villa de Cos muestran cifras muy reducidas de producción ganadera, salvo la producción de leche de caprino en el Salvador que representa el 10% del total estatal (fig. 41, 42).



FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

Figura. 41. Volumen de producción de carne en canal de bovino

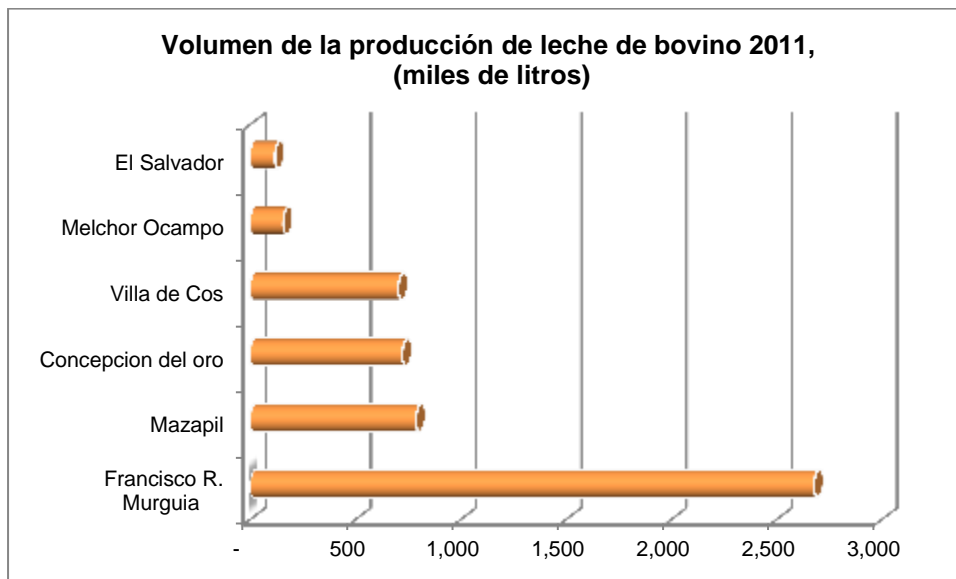
De acuerdo a los datos reportados por el INEGI en el Censo Agrícola Ganadero y Forestal del 2007, la calidad del ganado en los municipios reportados es corriente en alrededor del 20%, más del 50% es de cruce y alrededor del 15% fino. Cabe resaltar que en Villa de Cos el 22% del ganado bovino es fino (tabla 19).

Tabla 19. Existencias de bovinos según calidad del ganado 2007 (Cabezas)

Estado / Municipio	Existencias Totales ^a	Calidad Del Ganado			
		Corriente	De Cruza	Total	Fino De Registro
ZACATECAS	873 391	188 880	484 444	159 786	21 894
Villa De Cos	38 468	8 212	20 345	8 612	1 050
Mazapil	36 533	10 468	18 777	6 019	828
Gral. Fco. R. Murguía	34 615	7 279	21 016	5 062	722
Concepción Del Oro	4 745	1 074	2 565	756	521
Melchor Ocampo	3 533	289	2 054	864	25
El Salvador	3 042	695	1 919	81	1

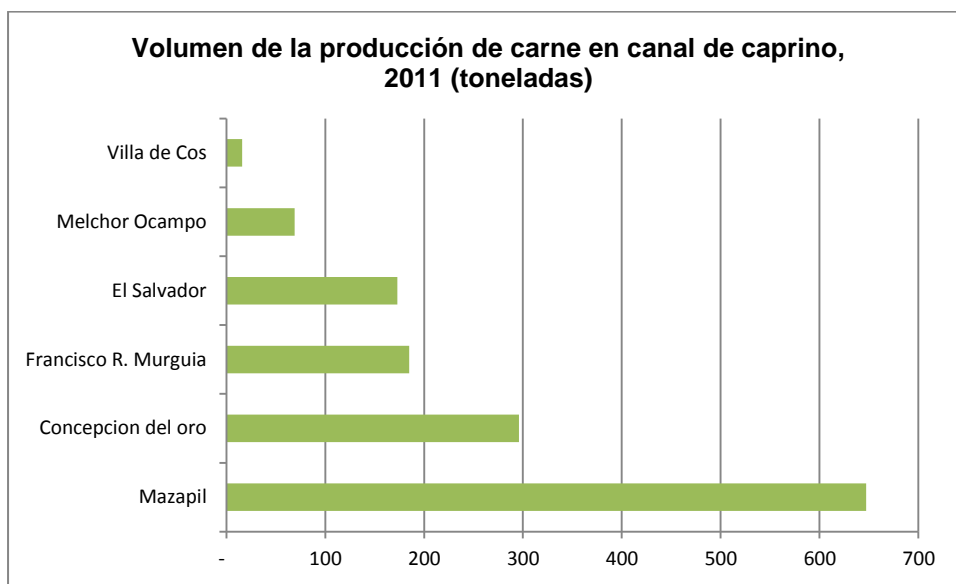
^aLa suma de los parciales no coincide con el total dado que no se captó información sobre la calidad del ganado en las unidades que reportaron menos de 5 cabezas ni en las viviendas con existencias de bovinos

FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007.



Fuente: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

Figura. 42. Volumen de producción de leche de bovino



Fuente: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

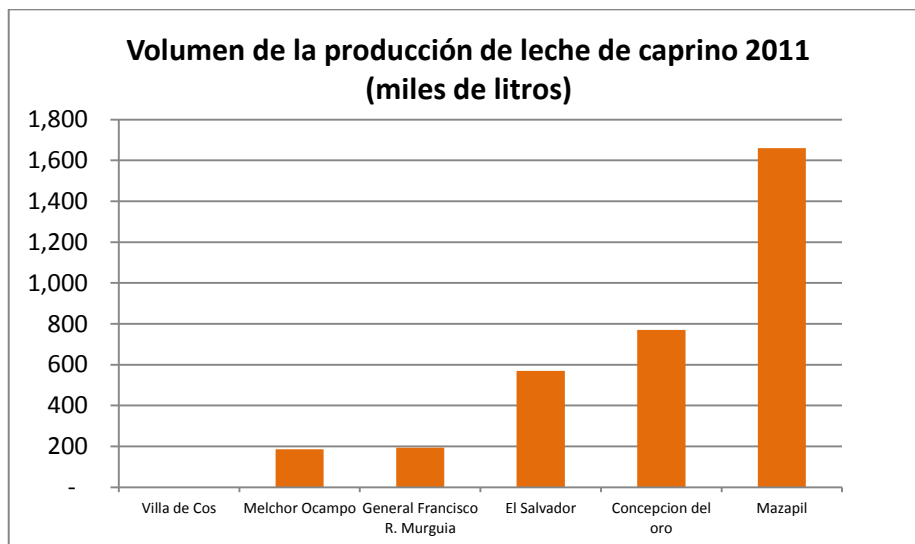
Figura. 43. Volumen de producción de carne de caprino

En el año 2007, el estado de Zacatecas contabilizó 237,534 cabezas de ganado caprino, de las cuales el 18% se registraron en el municipio de Mazapil. El aporte de los seis municipios del norte en conjunto fue del 41%. De acuerdo al Censo Agropecuario la producción promedio diaria de leche de caprino fue de 55.7 mil litros en todo el estado, siendo Mazapil el municipio de mayor producción con 19 mil litros diarios en promedio.



Fuente: Elaborado con base en INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007.

Figura. 44. Volumen de producción de leche de bovino



Fuente: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

Figura. 45. Volumen de producción de leche de bovino

En cuanto a ganadería de otras especies, los seis municipios participan con el 21% de cabezas de caballar del total estatal, 9% de cabezas de mular, 19% de cabezas de asnal y 9% de la existencia estatal de conejos (tabla 20).

Tabla 20. Existencias de animales de otras especies 2007 (Cabezas)

Estado / Municipio	Ganado Equino			Conejos
	Caballar	Mular	Asnal	
Zacatecas	63 241	11 490	20 009	4 206
Mazapil	3 747	504	1 696	46
Gral. Fco. R. Murguía	2 477	119	302	93
Villa De Cos	2 162	51	259	38
Concepción Del Oro	1 256	186	528	62
El Salvador	873	57	312	21
Melchor Ocampo	379	53	500	7
General Francisco R. Murguía	2 477	119	302	93

FUENTE: Elaborado con base en INEGI, I Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007

La siguiente información está tomada directamente del documento INEGI. Panorama Agropecuario de Zacatecas. Censo Agropecuario 2007. 2013.

Caprinos

“Al 30 de septiembre de 2007, de las existencias de ganado caprino (237 534 cabezas), Mazapil, Pinos, Concepción del Oro, General Francisco R. Murguía y El Salvador, aportan 53.7%; mientras que Atolinga, Momax, El Plateado de Joaquín Amaro, Benito Juárez y Trinidad García de la Cadena, cuentan con las menores existencias.

Un total de 55 706 cabezas son hembras paridas, y de éstas, 28.8% son de ordeña, las que produjeron en promedio, 55.7 miles de litros diarios de leche.

Mazapil y el Salvador, cuentan con los promedios más altos de producción media diaria de leche de caprino, 19.0 y 10.6 miles de litros, respectivamente.

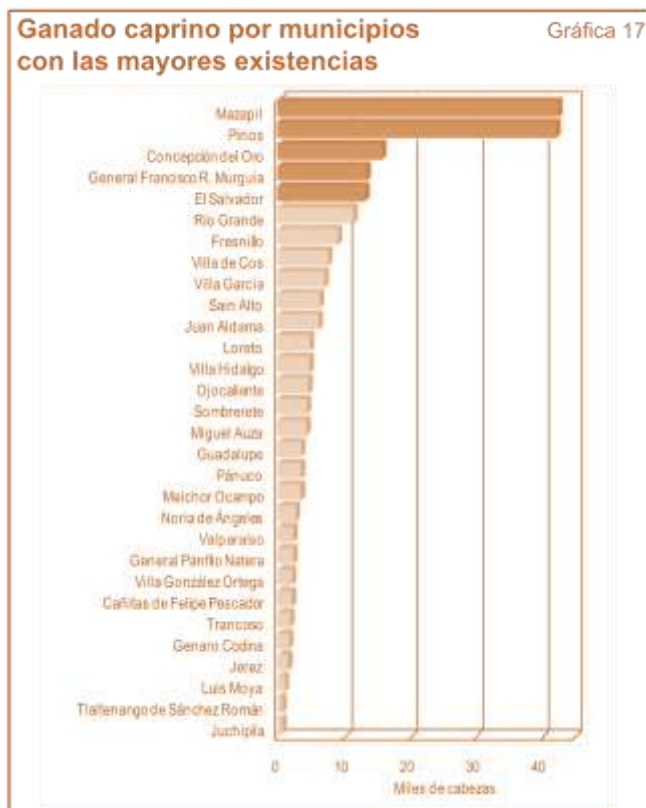
Mazapil, Pinos, General Francisco R. Murguía, Concepción del Oro y El Salvador aportan el 51.9% del total del volumen de ventas de cabezas de ganado caprino, del mes de octubre de 2006 al mes de septiembre de 2007.”

Construcciones agropecuarias

“La infraestructura ejidal da cuenta de la capacidad de organización para la producción por parte de las unidades de propiedad social. En particular, en Zacatecas son 704 los ejidos y comunidades que cuentan con bordos para abrevadero o riego, esto es, 91.8% del total.

El total de bordos asciende a 4 112, y los municipios que tienen las mayores cantidades son: Valparaíso (472), Mazapil (431), Tlaltenango de Sánchez Román (330), Sombrerete (316) y Pinos (254); en conjunto, en estos municipios se concentra el 43.8% de los bordos que son propiedad de los ejidos.

En el mismo ámbito de la infraestructura para el aprovechamiento del agua, 247 (35.1%) ejidos y comunidades cuentan con pozos para riego, con un total de 1 206 construcciones de este tipo. Fresnillo, con 295 pozos, concentra casi un cuarto del total de pozos para riego de la entidad.”



Fuente: INEGI.

Figura 46. Panorama Agropecuario de Zacatecas. Censo Agropecuario 2007. 2013.

Los datos de agricultura y de ganadería muestran que uno de los principales usos del suelo está relacionado con la ganadería, puesto que se dedican tierras a la ganadería caprina y al cultivo de forrajes. De los datos aquí mostrados no se puede inferir si la frontera agrícola y la ganadera se han expandido para el conjunto de los municipios de la ANP. En Villa de Cos el volumen de la producción ha aumentado entre 1994 a 2011. Por otra parte se observa alta siniestralidad para los cultivos sembrados en temporal (diferencia entre superficie sembrada y cosechada).

b.8. Producción Forestal

De acuerdo con los datos publicados por la SEMARNAT en su anuario estadístico de la producción forestal, en México durante el período 2003-2012 la producción forestal maderable ha ido disminuyendo prácticamente de forma constante, pasando de 7.0 millones de metros cúbicos rollo en 2003 y llegando a 5.9 millones en el 2012. Los productos maderables básicamente consideran la madera para las producciones de escuadría (tablas, tablones, vigas y materiales de empaque), papel, chapa, triplay.

En cambio la producción no maderable ha presentado grandes fluctuación en el mismo periodo, alcanzando en el año 2007 el mayor volumen de producción a nivel nacional con

594,275 toneladas. Existe un grupo de productos no maderables como tierra de monte, resinas, fibras, ceras, frutos y plantas vivas, entre otros (fig. 47, 48).

En Zacatecas 23% de la producción forestal maderable proviene del pino, 66% del encino y el resto de las especies forestales denominadas cedro táscate, madroño, cedro blanco y manzanilla, entre otros. Los principales municipios productores de madera son Valparaíso y Jiménez del Teul.

Los municipios del área propuesta para ANP del Desierto Semirárido de Zacatecas también muestran grandes fluctuaciones en las cifras estadísticas tanto de la producción maderable como no maderable, según datos del INEGI. Del periodo 2007- 2011, se puede observar lo siguiente:

- Villa de Cos no tuvo producción forestal.
- El Salvador no produjo maderables. La producción de no maderables se dio en el 2008, 2010 y 2011, mostrando una reducción sustancial en el volumen producido en estos dos últimos años al pasar de 156 a 32 toneladas (t).
- Melchor Ocampo no produjo maderable en rollo. Ofertó no maderables, a excepción del año 2008; con el volumen mayor de 104 (t) en 2010 y valor monetario de un poco más de un millón.
- El municipio de General Francisco R. Murguía produjo solamente madera en rollo por 57 metros cúbicos y valor de \$80 mil pesos en el 2008; no ofreció madera en rollo en ningún de los otros 4 años y tampoco no maderables.
- Mazapil obtuvo forestales no maderables durante los cinco años, con la mayor producción de 170 toneladas por y \$2.6 millones de pesos del 2008; y la menor producción de 23 (t) y \$185 mil pesos en 2010. Dicho municipio ofreció madera en rollo, excepto en 2007; alcanzó la mayor cifra por 2329 metros cúbicos de rollo y \$3.26 millones de pesos en el 2009. Quizá esta demanda vinculada a la construcción de otras actividades, como la minería.
- Concepción del Oro también participó en la recolección de forestales no maderables durante cuatro años, pasó de cero producción en 2007 a 9 (t) en 2009 y 2009, posteriormente 73 (t) y descendió a 20 (t) en 2011. En la venta de madera en rollo el volumen se encuentra en 378 (t), con la mayor producción de 1957 m³ por \$2.7 millones de pesos en 2007.

En conjunto los seis municipios obtuvieron 3% y 4% lo que se refiere a la participación en el agregado estatal del 2011 del volumen maderable y no maderable. Sobresale la participación en la recolección de no maderables con 29% y 9% en los años de 2009 y 2010. En 2009 la producción estatal de no maderables fue muy baja (tabla 21).

Las especies no maderables con mayor demanda son maguey mezcalero, orégano, sotol, piñón, candelilla, carbón, laurel, ixtle, lechuguilla y nopal.

Tabla 21. Producción forestal maderable y no maderable.

Año	Municipio	Producción forestal			
		Maderable		No maderable	
		Volumen (m ³ rollo)	Valor (miles de pesos)	Volumen (toneladas)	Valor (miles de pesos)
2011	Zacatecas, entidad	39,106	18,018	3,670	1,908
	Concepción del Oro	378	529	20	59
	Gral. Francisco R. Murguía	0	0	0	0
	Mazapil	877	1,228	78	777
	Melchor Ocampo	0	0	29	695
	El Salvador	0	0	32	96
	Villa de Cos	0	0	0	0
2010	Zacatecas	49,033	18,537	4,077	4,053
	Concepción del Oro	378	529	73	220
	Gral. Francisco R. Murguía	0	0	0	0
	Mazapil	344	482	23	185
	Melchor Ocampo	0	0	104	1179
	El Salvador	0	0	156	467
	Villa de Cos	0	0	0	0
2009	Zacatecas	41,063	20,546	315	3,696
	Concepción del Oro	0	0	9	27
	Gral. Francisco R. Murguía	0	0	0	0
	Mazapil	2329	3261	51	1038
	Melchor Ocampo	0	0	30	648
	El Salvador	0	0	0	0
	Villa de Cos	0	0	0	0
2008	Zacatecas	40438	20742	1518	6881
	Concepción del Oro	378	529	9	27
	Gral. Francisco R. Murguía	57	80	0	0
	Mazapil	668	935	170	2615
	Melchor Ocampo	0	0	0	0
	El Salvador	0	0	156	467
	Villa de Cos	0	0	0	0
2007	Zacatecas	69938	29524	4615	3086
	Concepción del Oro	1957	2740	0	0
	Gral. Francisco R. Murguía	0	0	0	0
	Mazapil	0	0	43	346
	Melchor Ocampo	0	0	40	320
	El Salvador	0	0	0	0
	Villa de Cos	0	0	0	0

Fuente. Elaboración propia con base en INEGI. SIMBAD. Descarga: Abril 2014

Las regiones forestales son seis en el estado de Zacatecas; la UMAFOR 3202 comprende 5 de los municipios del ANP; el municipio de Fco. R Murguía pertenece a la UMAFOR 3205 (veáse mapa citado con anterioridad)

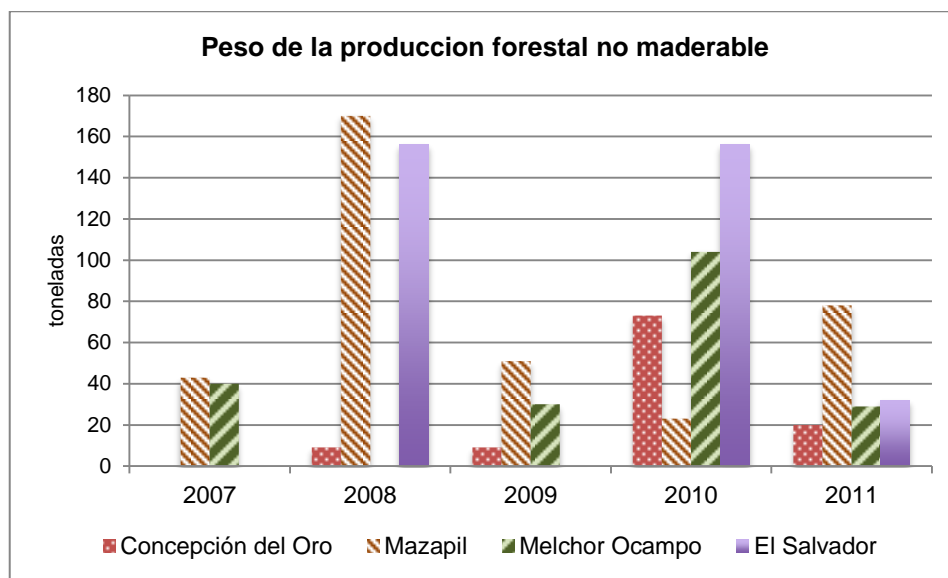


Figura 47. Peso de la producción forestal no maderable

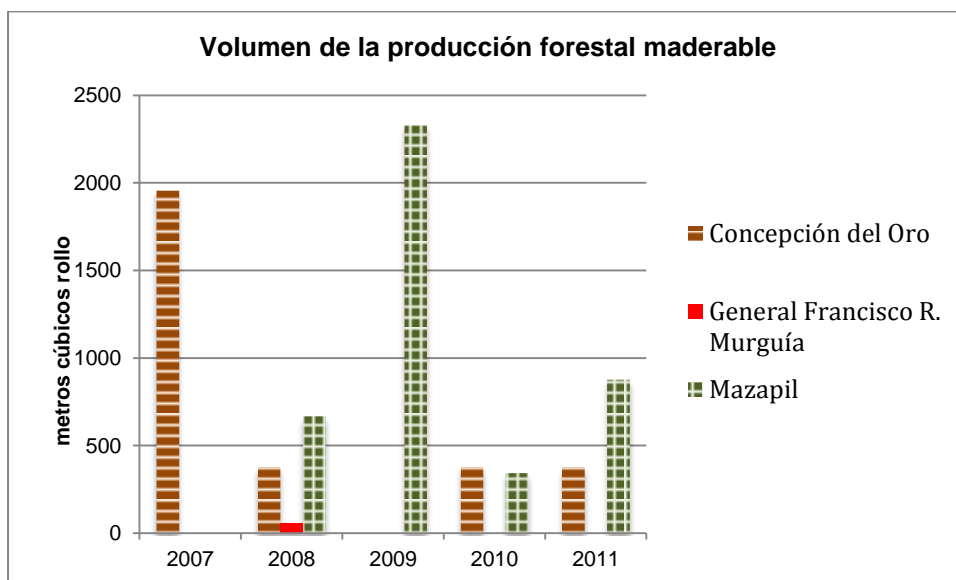


Figura 48. Volumen de la producción forestal no maderable

b.9. Minería

Desde el 200-350 d.C. ha existido actividad minera en el estado de Zacatecas y en la región que comprende la ANP, la riqueza del subsuelo ha permitido la extracción de minerales en el pasado, turquesa en tiempos prehispánicos, plata durante la Colonia con la característica hacienda agro-minera y la presencia de capitales de compañías extranjeras después.

Actualmente hay producción de metales preciosos (oro y plata) y otros minerales como cobre y zinc. Entre los seis municipios destaca Mazapil y Concepción del Oro, catalogados dentro de los municipios principales en la producción minera por parte del INEGI y la Secretaría de Economía del gobierno federal.

A continuación se muestran:

- a) Los datos de volumen de la producción de metales en los municipios de Mazapil (plata, oro, plomo, zinc) y Concepción del Oro (cobre)
- b) Los precios de minerales
- c) La información relativa los proyectos de minas de SEZAC en 2013
- d) Panorama Minero de los Municipios, 2011
- e) Proyectos Mineros Operados por Compañías Extranjeras en el estado de Zacatecas

Datos de volumen de la producción de metales en Mazapil y Concepción del Oro

Dos de los seis municipios del área propuesta para ANP, presentan actividades importantes en la minería debido a la riqueza de los recursos naturales siendo principalmente la plata, el oro, plomo, zinc y cobre.

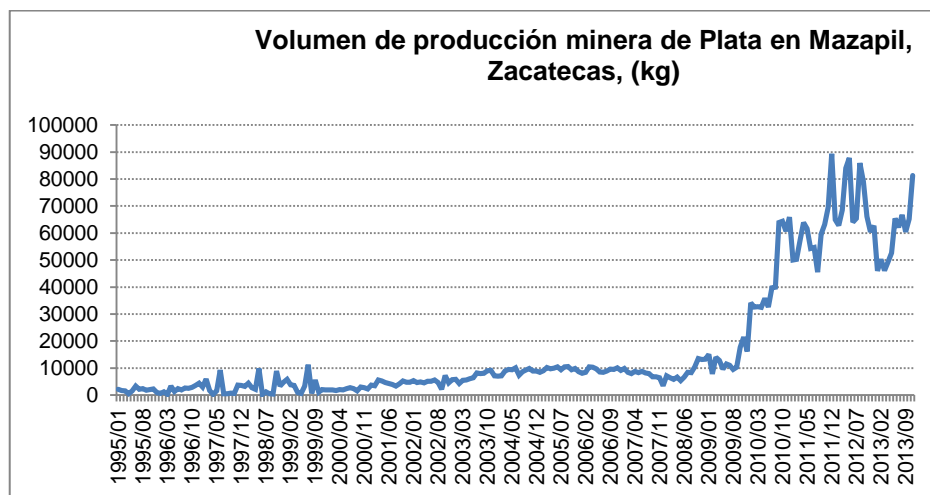
Plata

La producción mineral de plata en Mazapil muestra las siguientes tendencias en la serie de tiempo:

- a) Crecimiento continuo durante el periodo 1995 a 2013 Nov., al pasar de 22 mil a 645.6 mil kilogramos de producción, con un total de 3,821 toneladas (t) de oro para el periodo.
- b) Cambios sustanciales en la tendencia, con varios aumentos de escala
 - En 2001 la producción alcanza 53 mil toneladas, más del doble de la producción de 1995.
 - En 2005 se duplica la producción de 2001 y es casi cinco veces la extracción de 2001.
 - En 2009 nuevamente aumenta la producción en 50 mil kg alcanzando 157 mil kg.
 - A partir de 2009 la tendencia del crecimiento es exponencial, el ritmo de crecimiento aumenta cada vez más rápidamente, alcanzando un volumen de producción de plata de 851 toneladas en 2012.

La figura 49 presenta el volumen de producción mes a mes conforme a los datos del banco de información económica del INEGI, la línea no muestra la agregación de la

producción anual; ésta se muestra en la tabla 22. De esta forma en diciembre de 2012 la producción fue de 62,651 kg y la producción 2012 alcanzó 851,929 kg, que expresado en toneladas son 62.6 y 851.9 respectivamente.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Cifras preliminares 2013/01. Periodo 2013/11 - 1995/01. Última actualización 2014/01/31. Acceso: febrero 2014

Figura 49. Volumen de producción minera de plata. Mazapil.

Tabla 22. Volumen de producción minera anual de Plata en Mazapil, Zacatecas

Año	(kg)
1995	22,193
1996	26,619
1997	31,203
1998	41,377
1999	40,570
2000	26,370
2001	53,067
2002	59,270
2003	83,103
2004	104,910
2005	115,998
2006	111,035
2007	91,664
2008	105,043
2009	156,835
2010	534,979
2011	719,241
2012	851,929
2013 / 11	645,659
Total	3,821,065

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Febrero 2014

La tasa de crecimiento promedio anual (TMCA) del volumen producido de plata es de 23.93% entre 1995 y 2012. Este ritmo de producción puede deberse a varios factores:

- Apertura de nuevas explotaciones mineras
- Encuentro de vetas, chimeneas, más productivas
- Cambios tecnológicos, mejoras en el proceso productivo, cambios en maquinaria y equipo
- Inversión
- Actividad empresarial altamente organizada, a nivel nacional e internacional
- Facilidades fiscales, el pago de derechos sobre concesiones de acuerdo al artículo 27 de la ley en la materia.
- Acuerdos de comercio que favorecen la inversión, como el TLCAN
- Facilidades administrativas desde el sector público federal, la Secretaría de Economía (SE) entre sus atribuciones cuenta con la Dirección Gral. de Desarrollo Minero y de la Secretaría de Economía del Estado de Zacatecas con la Subsecretaría de Minas y Parques Industriales.

Al comparar los volúmenes de producción de varios municipios de Zacatecas, encontramos que los principales productores de plata son Fresnillo y Mazapil por orden de importancia con más de 1046 toneladas y 852 (t) respectivamente en el año de 2012; sin embargo el crecimiento de los volúmenes es más alto en Mazapil que en Fresnillo y la participación en la producción estatal pasa de 7% a 37% en tan sólo cuatro años.

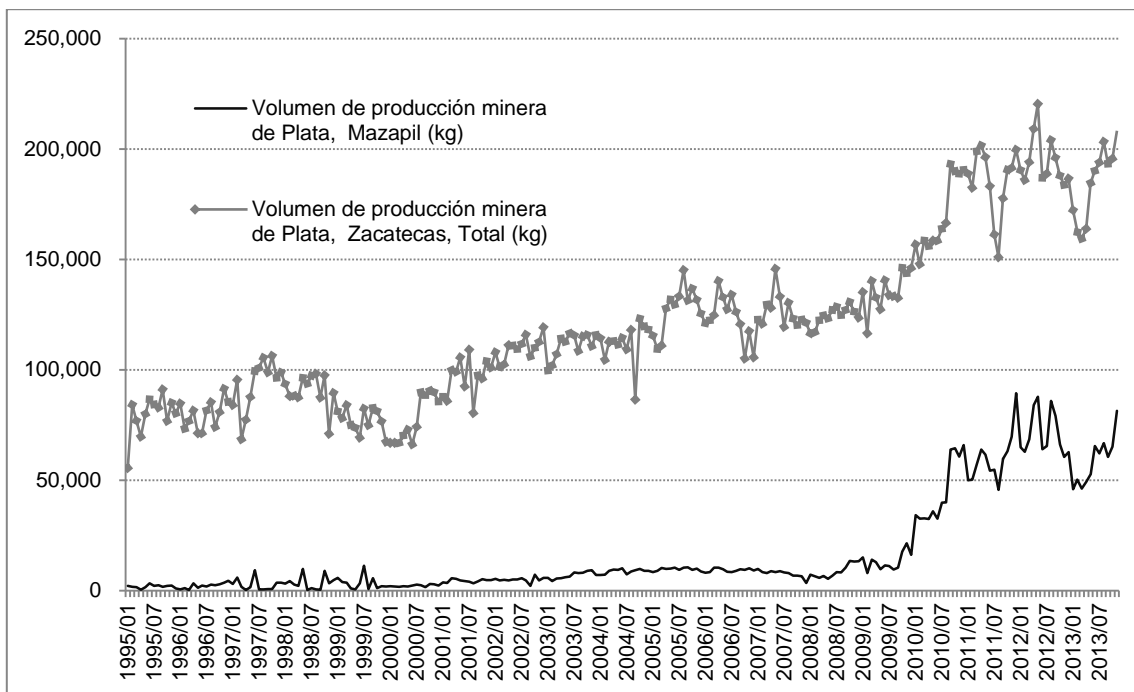
Tabla 23. Volumen de producción mineral de Plata en Zacatecas y Municipios principales (kilogramos)

Estado / Municipio	Año				
	2008	2009	2010	2011	2012
Zacatecas	1,491,525	1,627,847	2,028,766	2,222,538	2,333,653
Chalchihuites	122,172	116,906	122,157	146,341	143,862
Fresnillo	1,050,405	1,137,270	1,154,814	1,125,604	1,046,231
Mazapil	105,043	156,835	534,979	719,241	851,929
Morelos	92,327	90,527	84,013	91,159	94,554
Sombrerete	94,724	104,465	110,719	122,016	121,812
Otros municipios	26,854	21,844	22,084	18,177	75,265
Participación de Mazapil sobre Total	7%	10%	26%	32%	37%

Fuente: INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minero metalúrgica. Fecha de actualización: 18-diciembre-2013. Acceso: febrero 2014. Nota: Las cifras se refieren al contenido metálico.

Los cambios en la legislación mexicana en la década de 1990, que permitió a las compañías extranjeras poseer 100 por ciento de las operaciones mineras, ha sido una parte integral del éxito de México en la atracción de inversiones mineras.⁹

⁹ <http://ctv2.theglobeandmail.com/servlet/story/RTGAM.20080304.wpdac0304/business/Business/businessBN/ctv-business>



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Febrero 2014.

Figura 50. Volumen de producción minera de plata. Mazapil y Zacatecas.

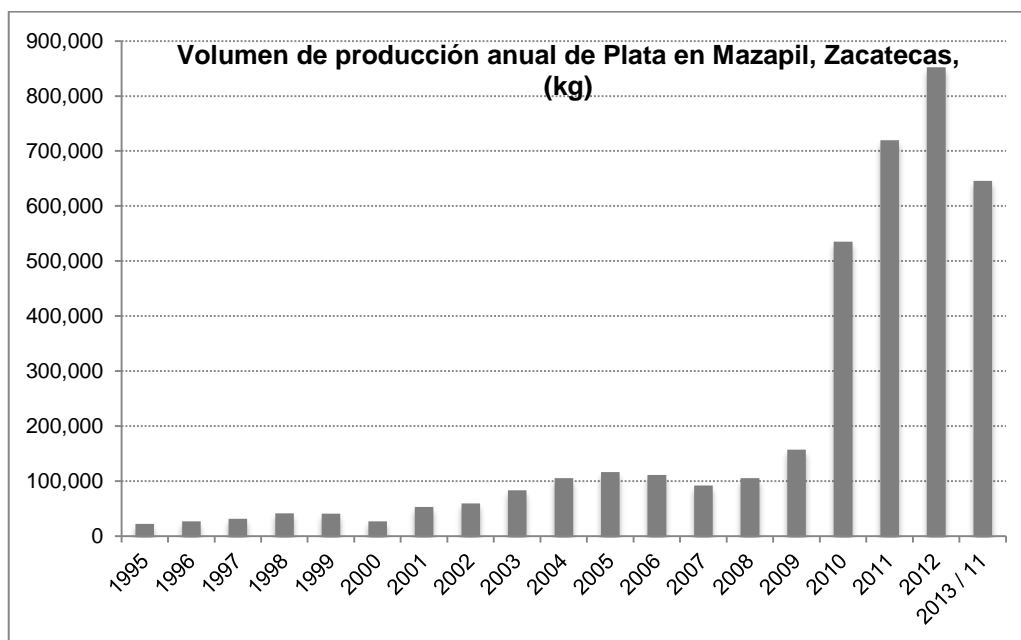


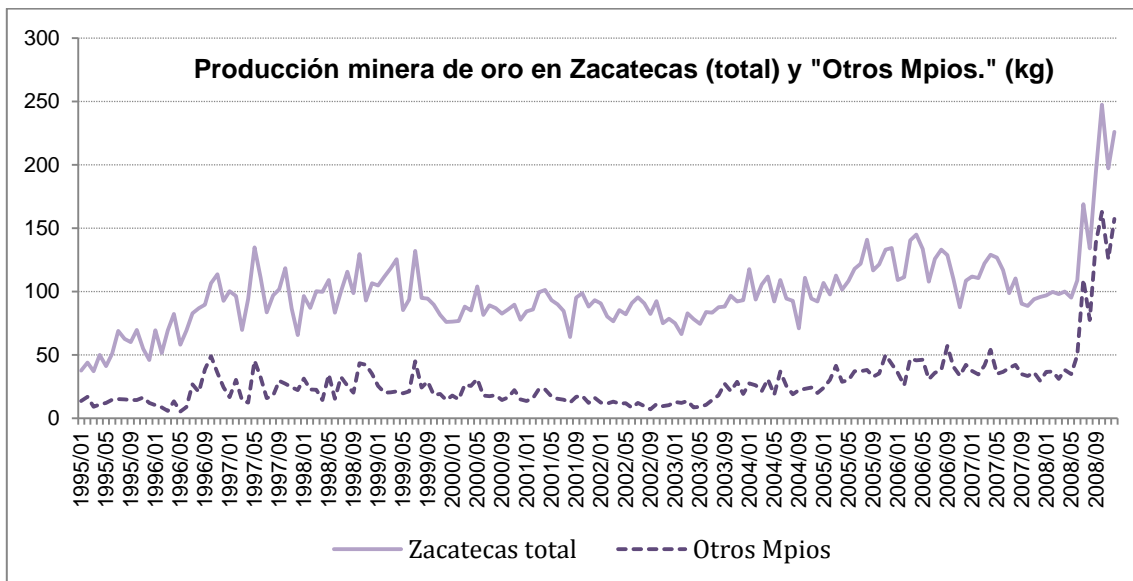
Figura 51. Volumen de producción minera de plata. Mazapil y Zacatecas.

Oro

La producción de oro ha tenido un crecimiento significativo en el estado de Zacatecas. Los principales municipios productores son Mazapil, Ojo Caliente y Fresnillo (tabla 24), pero anteriormente eran Fresnillo, Zacatecas y otros municipios. Ha habido cambios radicales en la explotación de oro. Los volúmenes producidos mensualmente oscilan entre 50 y 150 kg durante 1995-2008. A partir de finales de 2008 y principios de 2009 la escala de producción aumenta exponencialmente y alcanza 2000 kg/mes en 2013.

La figura 52 presenta los datos mensuales en el periodo 1995 a 2008, la línea punteada representa a “otros municipios”, con un volumen que no rebasa los 50 kg/mes y que incluye a Mazapil.; mientras que la producción estatal oscila de 50 kg a 150 kg mensuales, con un aumento a finales de 2008.

El año 2009 marca el ascenso de oro extraído en el estado de Zacatecas, principalmente con la producción de “otros municipios”. Cada año el aumento es duplicado: de 500 kg/mes en 2009 pasa a 1000 kg en 2010, a finales de 2011 se alcanzan los 1500 kg/mes. En 2012 se logra el volumen de más de 2 toneladas, con descensos y repuntes en 2013 en el volumen de producción mensual. Esto es un indicador de alta productividad en corto plazo 2009-2013 comparada con la tendencia de largo plazo 1995 a 2013. Este aumento sustancial se debe a la participación de los municipios en la producción, el principal productor es Mazapil, seguido de Ojo Caliente que también rebasa a la explotación minera de oro de Fresnillo; cambió la estructura productiva al interior del estado de Zacatecas.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Febrero 2014.

Figura 52. Producción minera de oro

Tabla 24. Volumen de producción minera anual por principales municipios: Oro, Zacatecas

Estado / Municipio	Año				
	2008	2009	2010	2011	2012
Zacatecas	1,766.50	6,099.50	12,836.70	17,000.20	21,678.20
Fresnillo	749.8	893.9	973.9	1,857.20	2,325.40
Mazapil	747.1	2,056.80	5,713.60	8,806.20	13,726.50
Ojo Caliente	0	2,746.00	5,381.00	6,077.90	5,123.20
Otros municipios	269.6	402.8	768.2	258.9	503.1
Participación de Mazapil sobre Total	42%	34%	45%	52%	63%

Fuente: INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Las cifras se refieren al contenido metálico. Fecha de actualización: Miércoles 18 de diciembre de 2013. Acceso: Febrero 2014

El cambio en el incremento sustancial en la producción de oro, plata, plomo y zinc en el municipio de Mazapil principalmente se debe a la puesta en operación de Minera Peñasquito en dicho municipio. Peñasquito pertenece a Gold Corp. Vancouver, una inversión canadiense que además es concesionaria de las minas Los Filos y El Sauzal.

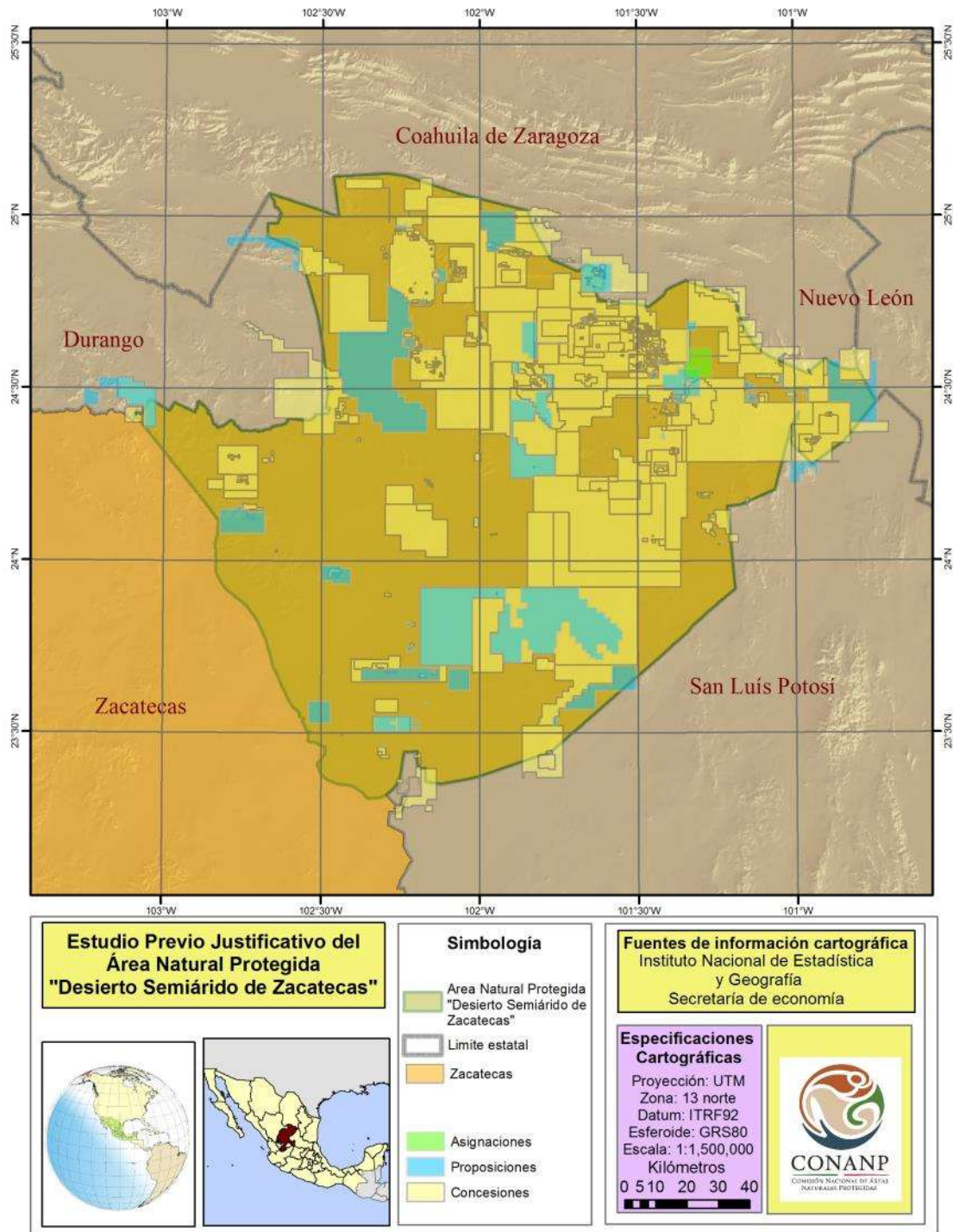
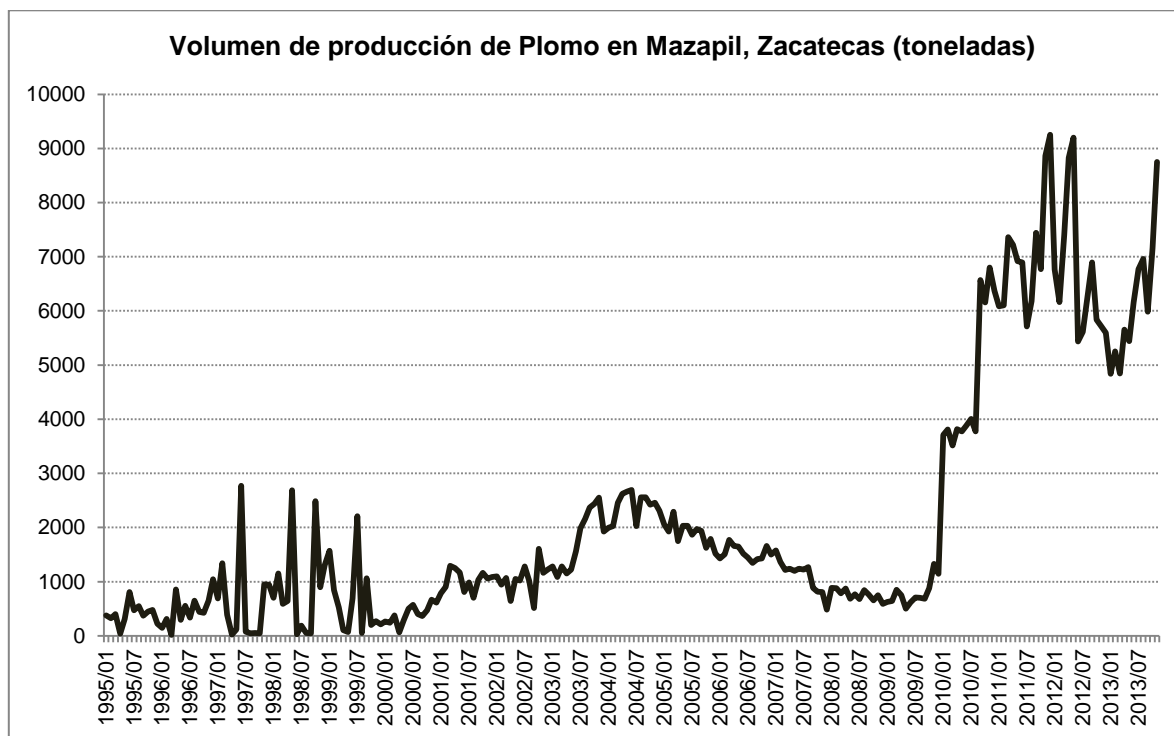


Figura 53. Minería en el área natural protegida propuesta

Plomo y Zinc

La producción de plomo y zinc sigue las mismas tendencias que aquellas de plata y plomo en Mazapil, el nivel de volumen mensual oscila dentro de un rango en el periodo 1995-2008 y a partir de mediados de 2009 el aumento es enorme. De esta forma el aprovechamiento de plomo oscila entre 50 toneladas a poco menos de 300 (t) para incrementarse a 900 (t) de volumen producido mensualmente.

La producción de zinc muestra un crecimiento paulatino entre 1995 a mediados de 2009, y de igual manera se mantiene en un rango como en el caso de los otros minerales no rebasa las 500 (t) mensuales, después llega a alcanzar 2500 (t) y oscilar entre las mil a dos mil toneladas de volumen de producción mensual de mineral de zinc (fig. 54, 55).



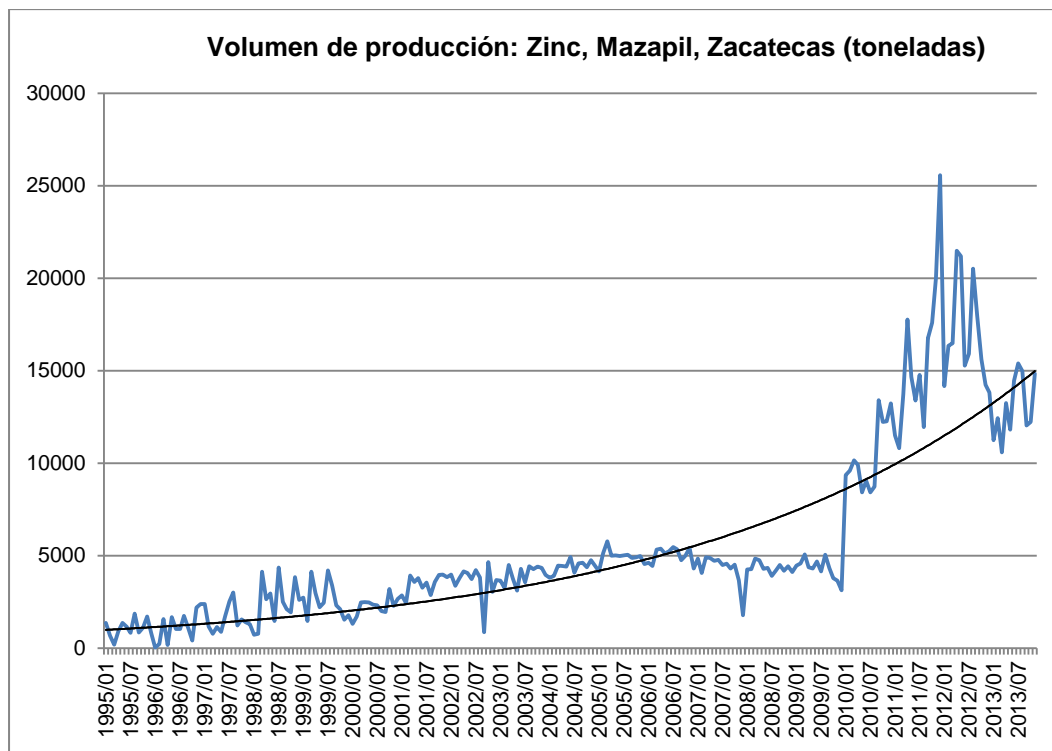
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Febrero 2014. Cifras preliminares a partir de 2013.

Figura 54. Producción de plomo

México se sitúa entre los diez principales países productores de diferentes minerales: oro, plomo, zinc, cobre, bismuto, fluorita, celestita, wollastonita, cadmio, diatomita, molibdeno, barita, grafito, sal, yeso y manganeso, principalmente. La actividad económica de la minería se ha visto apoyada fuertemente a través de la Secretaría de Economía¹⁰ que cuenta con los siguientes servicios según sus atribuciones: servicios de la dirección general de desarrollo minero; portafolio virtual de proyectos mineros; directorios mineros;

¹⁰ <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/mineria>

legislación y convenios internacionales; guías de trámites mineros; estadísticas y estudios del sector; e información educativa.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica. Febrero 2014. Cifras preliminares a partir de 2013.

Figura 55. Producción de zinc

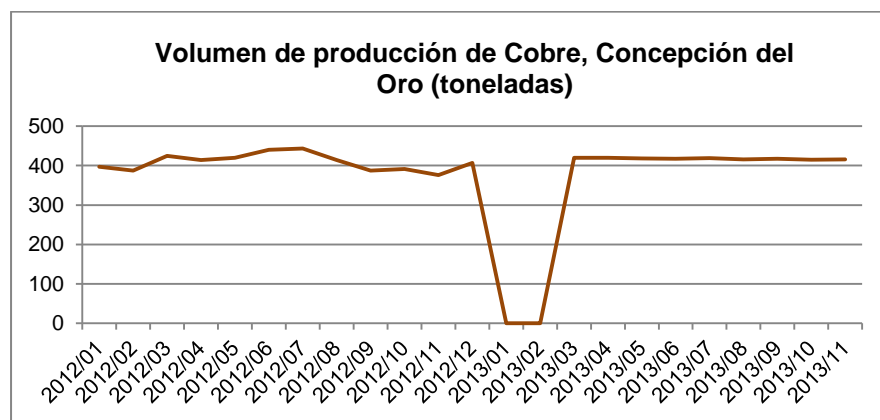
Cobre

El principal mineral que se explota en Concepción del Oro es el cobre, en muchos años la producción mensual es cero de acuerdo a los datos de INEGI Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica, por lo que a continuación los cuadros siguientes muestran la producción para diferentes periodos. De 1995/12 a 1997/10 la producción fue de 1293 toneladas con máximo de volumen de la producción por mes de 94 (t) y mínimo de 3 (t) (tabla 25).

Tabla 25. Volumen de producción de Cobre en Concepción del Oro (toneladas) 1ª parte

Periodo	Cobre (toneladas)	Periodo	Cobre (toneladas)
1995/12	41	1997/08	65
1996/01	4	1997/09	94
1996/02	12	1997/10	90
1996/03	14	1997/11	86
1996/04	31	1997/12	69
1996/05	17	1998/01	55
1996/06	36	1998/02	82
1996/07	28	1998/03	62
1996/08	22	1998/04	69
1996/09	36	1998/05	30
1996/10	26	1998/06	10
1996/11	25	1998/07	19
1996/12	28	1998/08	9
1997/01	17	1998/09	3
1997/02	55	1998/10	10
1997/03	14	1997/07	52
1997/04	19	1997/08	65
1997/05	49	1997/09	94
1997/06	55	1997/10	90
1997/07	52	Suma	1293

A partir de 2012 nuevamente hay producción de cobre en Concepción del Oro, con un volumen de explotación mensual mayor que el periodo de 1995-1997; dando un total de 8659 (t) en tan sólo 23 meses; la producción de cobre sumó 4901 (t) en 2012 y 3758 toneladas a noviembre de 2013. Como puede apreciarse en la tabla 26 y figura 56, el aprovechamiento de este recurso mineral es muy cambiante pues hay meses en que la producción es cero.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica

Figura 56. Producción de cobre

Tabla 26. Volumen de producción de Cobre en Concepción del Oro (toneladas) 2ª parte

Periodo	Cobre, Concepción del Oro (toneladas)	Periodo	Cobre, Concepción del Oro (toneladas)
2012/01	397	2013/01	0
2012/02	387	2013/02	0
2012/03	425	2013/03	420
2012/04	414	2013/04	420
2012/05	420	2013/05	418
2012/06	440	2013/06	417
2012/07	443	2013/07	419
2012/08	414	2013/08	416
2012/09	387	2013/09	417
2012/10	391	2013/10	415
2012/11	376	2013/11	416
2012/12	407	Promedio	376
2013/01	0	Suma	8659

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica

Precios de minerales

Las tablas 27 y 28 muestran los precios promedio anual de los minerales de mayor producción en el área, sobresaliendo el precio del oro por arriba de los otros cuatro minerales plata, cobre, plomo y zinc.

Tabla 27. Precios históricos promedios anuales USD/OZ 1ª parte

Año	Minerales				
	Oro	Plata	Cobre	Plomo	Zinc
2009	972.9	14.7	2.3415	0.7822	0.7521
2010	1,224.0	20.1	3.4192	0.9735	0.9789
2011	1,571.3	35.1	3.9961	1.0871	0.9932
2012	1,669.0	31.2	3.6045	0.9310	0.8824
2013	1,409.6	23.8	3.3207	0.9702	0.8656

Fuente: Secretaría de Economía

<http://portalweb.sgm.gob.mx/economia/es/precio-metales/precios-histor-minmax.html>

Tabla 28. Precios históricos promedios anuales USD/Kg. 2ª parte

Año	Minerales				
	Oro	Plata	Cobre	Plomo	Zinc
2009	34,318.0	518.5	82.6	27.6	26.5
2010	43,175.3	709.0	120.6	34.3	34.5
2011	55,426.0	1,238.1	141.0	38.3	35.0
2012	58,872.2	1,100.5	127.1	32.8	31.1
2013	49,722.2	839.5	117.1	34.2	30.5

Fuente: Secretaría de Economía

<http://portalweb.sgm.gob.mx/economia/es/precio-metales/precios-histor-minmax.html>

OZ= 0.028349523125 por kilogramo

Convertidor de kilogramos

<http://portalweb.sgm.gob.mx/economia/es/produccion-minera/oro/211-convertidor-de-onzas-a-toneladas-metricas.html>. Proporcionada por metric conversions

Proyectos Mineros en 2013, SEZAC

La Secretaría de Economía del estado de Zacatecas (SEZAC) cuenta con una base de datos de proyectos de minería y publica los más representativos de la región. Los relevantes para el tema del EPJ son los siguientes según la fuente de información *SEZAC Mining In Zacatecas*¹¹ 2013:

Proyecto San Juan. Municipio Melchor Ocampo. Mineral Arcilla. Tipo de depósito sedimentario. Coordenadas UTM Y: 2'768,050, X: 208,522. Elevación: 1,715 msnm. Las fases mineralógicas identificadas son caolinita, albita y ortosa, calcita, yeso y cuarzo. Caolinita, Albita y ortosa.

Proyecto Perlita. Municipio Francisco R Murguía. Minerales: Perlita vidrio volcánico amorfo (SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , CaO). Tipo de depósito volcánico. Superficie 8 km². Descripción del depósito: Está sembrado de rocas volcánicas tipo Vitrofide (perlita) contiene sílice, alúmina, potasio, sodio y calcio y las indicaciones de los minerales metálicos como señalan resultados de ensayos de laboratorio, oro, plata, cobre y hierro. Coordenadas (UTM): X 698, 263; Y: 2'665,880.

Proyecto La Cantera. Municipio Francisco R Murguía. Mineral: Ónix. Superficie 531 ha. Y: 2,670,934.99, X: 760,150.670. La cantera se encuentra en la porción sur del distrito minero de Nuevo Mercurio y al este de la estación Pacheco, dentro de la provincia fisiográfica de la Meseta Central, que se caracteriza por ser una planicie compuesta por una capa de aluvión cubriendo un paquete rocoso de capas de calizas y caliche a 0.40 metros, donde podemos mostrar la alineación de caliza cristalizada, dando lugar a ónix.

Proyecto Tildio y Canelas. Municipio Villa de Cos. Superficie 200 ha. Minerales: Au, Ag, Mn. UTM Tildio 2,629,753.12 Y 784,015.214 X; Las Canelas 2,636,485.36 Y 784,322.14 X. El mineral predominante es psilomelano con contenido ferroso y aparentemente altamente silicificado, la plata está presente en baja proporción. Cerca a este proyecto se explotó un depósito grande de hierro y manganeso, así que es necesario continuar con la exploración o solicitar la inserción directa en un programa de exploración.

Otras concesiones minerales disponibles para negociación son: i) municipio Mazapil. El Progreso. Superficie 16 ha. Minerales: Au, Ag, Pb, Zn, Cu. ii) municipio Melchor Ocampo. La Esperanza. Superficie 20 ha. Minerales: Au, Ag, Pb, Zn, Cu.

Panorama Minero de los Municipios, 2011

En el estado de Zacatecas se identifican 17 regiones mineras (tabla 29) que se agrupan de acuerdo al tipo de mineralización y su ubicación, entre ellas, se encuentran la región de Concepción del Oro, Francisco R. Murguía y Villa de Cos.

¹¹ *SEZAC Mining In Zacatecas* Zacatecas Investment. SEZAC Secretary of Economic. Zacatecas State Government. Undersecretary of Mines and Industrial Parks. Minor Mining Projects in Zacatecas. 2013.

Tabla. 29. Regiones Mineras en la ANP Desierto Semiárido de Zacatecas

Región minera	Mineralización	Tipo de yacimiento	Distrito y zonas mineras
Concepción Del Oro	Ag, Pb, Zn, Fe, Au	Veta, Mantos, Recha, Chimeneas, Reemplazamiento Y Cuerpos Diseminados	Peñasquito, Melchor Ocampo, Noche Buena, Providencia y El Salvador
Fco. Murguía (Nieves)	Au, Ag, Pb, Zn, Fe	Vetas Irregulares	Santa Rita, San Gregorio, Concordia y El Rosario
Villa De Cos	Mn, Hg, Sb, F, Ónix y Mármol	Chimeneas, Cuerpos Irregulares Tabulares	La Abundancia, Margarita, La Prieta, San Felipe de Jesús, Tenango, El Capirote, y El Burrito

Fuente: Secretaría de Economía. SGM. Panorama Minero del estado de Zacatecas. Agosto 2011.

De acuerdo a los datos de la Secretaría de Economía, el Servicio Geológico Mexicano (SGM) tiene dos asignaciones mineras en el estado que fueron protegidas para su explotación y que cubren una superficie de 6,328.6818 ha (tabla 30).

Tabla. 30. Asignaciones Mineras Vigentes en ANP Desierto Semiárido de Zacatecas

Nombre de La Asignación	Numero de Expediente	Municipio	Superficie (Ha)	Sustancias	Observaciones
Reducción Guadalupe Fracción	A 93/28694	Concepción del Oro	5,868.6818	Au, Ag, Pb y Zn	Asignación que actualmente esta en poder del SGM
Santa Isabel	E-07/A-11	Mazapil	480.0000	Ag, Pb y Zn	Asignación que actualmente esta en poder del SGM

Fuente: Secretaría de Economía. SGM. Panorama Minero del estado de Zacatecas. Agosto 2011.

En la tabla 31 se muestran las minas en explotación siendo de relevancia los metales en los municipios de Mazapil y Concepción del Oro y los yacimientos de ónix en Villa de Cos.

Tabla. 31. Principales Minas en Explotación en ANP Desierto Semiárido de Zacatecas

Nombre	Concesionario	Producción ton / día	Sustancias	Municipio
Minerales Metálicos				
Unidad Terminal	Cía. Minera Tayahua, S.A. de C.V.	3,000	Cu,Ag,Pb,Zn	Mazapil
Minera Peñasquito, S.A. de C.V.	Grupo Gold Corp, Ing.	130,000	Au, Ag	Mazapil
Aranzazu	Aranzazu Holding, S.A.	2,600	Cu,Au,Ag	Concepción del Oro
Minerales No Metálicos				
San José de Carbonerillas	Minera Scotts, S. de R.L.M.I.	5	Oxidos de Fierro (Almagre)	Mazapil
Mármoles Velasco de Guadalajara, S.A. de C.V.	Mármoles Velasco de Guadalajara, S.A. de C.V.	40	Onix	Villa de Cos

Fuente: Secretaría de Economía. SGM. Panorama Minero del estado de Zacatecas. Agosto 2011.

En el estado existen numerosos proyectos de exploración. En el anexo de minería se muestran los más de sesenta proyectos de exploración que se llevaban a cabo en 2011 en los seis municipios del ANP, según datos de Secretaría de Economía. SGM. Panorama Minero del estado de Zacatecas. Entre las empresas se encontraban Goldcorp Mexico, Minera Cordilleras, Grupo Ferrominero, Compañía Minera Caopas; por mencionar algunas empresas.

En cuanto a las compañías extranjeras presentes en el estado de Zacatecas, se puede observar en el anexo de minería, que las empresas en proyectos de exploración provienen principalmente de Canadá, después Reino Unido y algunas de Estados Unidos de Norteamérica. Esto no indica los montos invertidos para explorar, que pueden ser diferentes. Se explora principalmente a los cuatro componentes de plomo (Pb), zinc (Zn), oro (Au), plata (Ag). En el estado se registra un total de 31 plantas de beneficio. En la tabla 32 se relacionan, tanto las plantas de beneficio activas, como inactivas, en los seis municipios de referencia con los datos de capacidad instalada, el sistema de operación y la sustancia beneficiada. Las plantas de beneficio de minerales metálicos son Peñasquito (Mazapil) y Aranzazu (Concepción del Oro); las plantas de beneficio inactivas eran seis, en el 2011. Otra planta de molienda y trituración se reportó en Mazapil.

Tabla. 32. Plantas de Beneficio Activas e Inactivas, 2011

Nombre	Municipio	Capacidad t/Día	Sistema de Operación	Sustancia Beneficiada
Unidades Minero Metalúrgicas				
Plantas de Beneficio Activas de Minerales Metálicos				
Peñasquito	Mazapil	130.000	Flotación y Lixiviación	Au, Ag
Aranzazu	Concepción Deloro	2,600	Flotación	Cu, Au Au
Plantas de Beneficio Inactivas de Minerales Metálicos				
Cia. Minera Macocosac	Concepción del Oro	3.500	Flotación	Cobre, Plata, Plomo, Zinc
Minera Noche Buena	Mazapil	150	Flotación	Plata, Plomo, Cobre, Zinc
Minera San Miguel de Aguayo	Melchor Ocampo	120	Flotación	Plata, Plomo, Cobre, Zinc
Minera La Fe del Norte	Melchor Ocampo	100	Flotación	Oro, Plata, Plomo, Cobre, Zinc
Reminor	Mazapil	50	Gravimetría	Oro
Heraclio Reyna	Melchor Ocampo	25	Cianuración	Oro
Unidades de Trasformación				
Minera Scotts, S. de R. L.	Mazapil	8	Trituración y Molienda	Producto: Oxidos de Fierro (Almagre)

Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía. SGM. Panorama Minero del estado de Zacatecas. Agosto 2011.

III. b.10. Minerales No Metálicos¹²

Dos proyectos mineros relacionados con minerales no metálicos se localizaban en Mazapil, uno en Villa de Cos y dos proyectos en Gral. Fco. R. Murguía. Algunos de ellos con posible producción artesanal. El resumen de los cinco proyectos entre 2011-2012 se expone a continuación:

1) Ejido José María Morelos-San Rafael de Mazapil¹³.- Los principales minerales que hay en este yacimiento son: carbonatos de calcio constituidos principalmente por aragonita calcita y cristales intercalados con impurezas como óxidos de fierro y manganeso (hematina, limonita y manganeso en calcita), las estructuras se presentan bandeadas y

¹² Información de Secretaría de Economía del Gobierno del estado de Zacatecas (SEZAC), Dirección de Minas (resúmenes)

¹³ Gobierno del Estado de Zacatecas. SEZAC. Dirección de Minas. Estudio de evaluación para el desarrollo del proyecto de explotación de mineral no metálico de ónix ubicado en el municipio de Mazapil, Zacatecas.

alternadas, de textura de grano grueso a fino, presentando poca resistencia al corte y fácilmente atacable por los ácidos. Yacimientos de ónix. Ónix blanco veteados. El mineral parece ser de buena calidad con posibilidades de mercado, hay que considerar la poca infraestructura, y las reservas limitativas para este proyecto. Para efectos de laboreo en artesanía el Centro de Articulación Productiva de la Pequeña Minería por conducto de la Dirección de Minas de Gobierno del Estado, pone en comodato al Ejido José María Morelos –San Rafael, una maquina pequeña para realizar corte y pulido a rocas de ónix.

2) Ejido José María Morelos-San Rafael de Mazapil.¹⁴ Yacimiento de arcilla y otro de ónix. Los minerales que componen este tipo de depósito de rocas filitas son: caolinita, mica, magnesio, albita, ortoclasa, calcita y cuarzo. Es necesario explorar más e iniciar con un mercado artesanal.

3) Lotes Mineros de El Tildio y Las Canelas¹⁵, municipio Villa de Cos.- Los minerales son psilomelano, con contenido ferroso; al parecer también se presenta mineral argentífero en baja proporción (manganeso, sílice, fierro, oro y plata). Se necesitaba mayor exploración directa de la zona.

4) La Cantera, Mpio de Fco R Murguía¹⁶.- Los minerales que se contemplan existentes en esta zona, corresponden a Carbonatos de Calcio, con aragonito, y Calcita (yacimientos de ónix). Requiere de una búsqueda de inversión a través de institución financiera, que pueda soportar este proyecto, en virtud de que este proyecto tiene cobertura con dos planteamientos; uno de explotación de banco de mineral de Ónix, y el de instalar un taller artesanal de Ónix, donde se elaboren piezas de muebles de baño, floreros, lámparas, y otros, en el lugar generando derrama económica local.

5) La Mexicana, Mpio Gral. Fco. R. Murguía¹⁷.- Los minerales que constituyen este yacimiento predominan son contenidos de oro y plata, así como superficialmente fracturas con cuarzo y diseminado del mismo, existen sulfuros de plomo y plata, acompañados de minerales de zinc, cobre y antimonio, arsénico, y fierro, estos últimos en pequeñas proporciones. Por la falta de recursos propios es necesario buscar una asociación con interesados en invertir para desarrollar este proyecto, toda inversión está garantizada pues el mineral está localizado únicamente se tendrá que cuantificar y aumentar las reservas mineras, a medida que se avance en el proyecto, además de descubrir el potencial de mineral que existe.

¹⁴ Gobierno del Estado de Zacatecas. SEZAC. Dirección de Minas. Estudio de viabilidad para el desarrollo del proyecto de explotación de rocas piró filitas y de mineral no metálico de ónix ubicado en el municipio de Mazapil, Zacatecas.

¹⁵ Gobierno del Estado de Zacatecas . SEZAC. Dirección de Minas. Informe Técnico De La Visita De Reconocimiento Realizada A Lotes Mineros: El Tildio Titulo No. 233667. Las Canelas Titulo No 23666. Localizado En El Municipio De: Villa De Cos, Zacatecas. Agosto 2011.

¹⁶ Gobierno del Estado de Zacatecas . SEZAC. Dirección de Minas . Informe Técnico de la Visita De Reconocimiento Realizada a la Zona La Cantera, Pequeña Propiedad en el Municipio de Francisco R. Murguía, Zac. Octubre 2012

¹⁷ Informe técnico de la visita de reconocimiento realizada a el lote minero: La Mexicana título no.- 212538, concesionado al Sr. Crescencio Muñoz Morales y Soc., y ubicado en terrenos del municipio de Gral. Francisco Murguía, Zac. Noviembre 2012.

b. 11. Turismo

El estado de Zacatecas contó en el año 2011 con 257 establecimientos de hospedaje que significaron la disponibilidad de 6,874 cuartos, 710 establecimientos para de preparación y servicios de alimentos y bebidas, 59 agencias de viaje y 6 arrendadoras de autos. En ese año la afluencia turística en todo el estado alcanzó 1 millón 24 mil turistas nacionales y extranjeros.

En los seis municipios estudiados la infraestructura turística es poco significativa (tabla 33). De acuerdo con los registros del INEGI los municipios de Gral. Francisco Murguía y el Salvador no cuentan con establecimientos de hospedaje ni establecimientos para la preparación y servicios de alimentos. Las cifras más relevantes se encuentran en el municipio de Concepción de Oro que cuenta con 9 establecimientos de hospedaje, 146 cuartos y que recibió a poco más de 26 mil turistas en el año 2011 (tabla 33). Concepción del Oro tiene como actividad principal la minería y además atractivos turísticos como la Parroquia de la Inmaculada Concepción, la estatua del minero, el museo comunitario y el Templo del Huachito que es una construcción jesuita ubicada cerca de la cabecera municipal.

El municipio de Mazapil recibe alrededor de 3 mil turistas anuales en el 2011 (ver tabla 33), entre sus atractivos turísticos cuenta con bellezas naturales como la Sierra de las Bocas, el Pico del Teyra y la Peña de Águila, asimismo cuenta con los templos de San Gregorio Magno, San Juan Bautista de Cedros, San Juan Bautista de Gruñidora y la Capilla de Nuestro Padre Jesús.

Centros Turísticos¹⁸

Concepción del Oro.- Además de las anteriormente mencionadas están las Grutas de Guadalupe Garzarón, Cueva del Temeroso y el Astillero

El Salvador.- Ruinas arqueológicas jardines y cavernas en cuyo interior se encuentran pinturas rupestres de las tribus irritilas

General Francisco R. Murguía.- No tiene

Mazapil.- Los templos San Gregorio Magno, San Juan Bautista de Cedros, San Juan Bautista de Gruñidora, San Rafael; La ex Hacienda de Cedros, ex Hacienda de San Tiburcio, Majona y Gruñidora, la Peña del Águila, la montaña del Pico de Teyra.

Melchor Ocampo.- No tiene centros turísticos

Villa de Cos, Centros Turísticos.- Los principales son: Iglesia de Bañón, Ex hacienda de Sierra Hermosa, ex Hacienda de Guadalupe de las Corrientes, ex Hacienda de Pozo

¹⁸ *SEGOB Secretaría de Gobernación . 2010©. INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Esta información es responsabilidad de la fuente original. Acceso Febrero 2014*
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM32zacatecas/municipios/32051a.html>

Hondo, Iglesia de Sierra Vieja, Templos de Villa de Cos (Católico y Presbiteriano).
Principales Ex-Haciendas: Sierra Hermosa, Bañón, Pozo Hondo, Guadalupe



Sierra Hermosa



Bañón



Concepción del Oro

Tabla 33. Infraestructura y Afluencia Turística en los Municipios del ANP propuesta

	2004	2009	2011
Concepción del Oro			
Establecimientos de hospedaje	7	8	9
Cuartos registrados de hospedaje	115	134	146
Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas	7	10	10
Agencias de viajes	-	-	-
Empresas arrendadoras de automóviles	-	-	-
Turistas que se hospedaron en establecimientos de hospedaje	28,033	25,404	26,008
Turistas residentes en el país	25,230	24,155	25,516
Turistas no residentes en el país	2,803	1,249	492
Mazapil			
Establecimientos de hospedaje	1	1	2
Cuartos registrados de hospedaje	15	15	22
Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas	1	20	7
Agencias de viajes	-	-	-
Empresas arrendadoras de automóviles	-	-	-
Turistas que se hospedaron en establecimientos de hospedaje	3,656	2,632	3,030
Turistas residentes en el país	3,290	2,503	2,716
Turistas no residentes en el país	366	129	314
Melchor Ocampo			
Establecimientos de hospedaje	1	1	1
Cuartos registrados de hospedaje	3	3	3
Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas	1	2	2
Agencias de viajes	-	-	-
Empresas arrendadoras de automóviles	-	-	-
Turistas que se hospedaron en establecimientos de hospedaje	731	526	496
Turistas residentes en el país	658	500	480
Turistas no residentes en el país	73	26	16
Villa de Cos			
Establecimientos de hospedaje	4	2	2
Cuartos registrados de hospedaje	45	31	31
Establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas	5	7	7
Agencias de viajes	-	1	1
Empresas arrendadoras de automóviles	-	-	-
Turistas que se hospedaron en establecimientos de hospedaje	10,969	4,575	3,304
Turistas residentes en el país	9,872	4,350	2,550
Turistas no residentes en el país	1,097	225	754

Fuente: Elaborado con base en INEGI, Sistema estatal y municipal de base de datos

Sitios de interés potencial para el desarrollo de turismo alternativo¹⁹:

- Los boques de pino *pinciana* y *johannis* en Mazapil y Concepción del Oro, en la Sierra del Mascarón, con una superficie de 30,000 (ha), con vegetación de bosque de pino, pastizal natural, matorral micrófilo, matorral rosetófilo; y fauna asociada de oso negro, tejón, murciélago, puma, aguililla cola roja, halcón de las praderas, tecolote, perrito de las praderas, víbora de cascabel, tortuga del desierto
- Pico del Teyra.- Ubicado en el municipio de Mazapil, situado al Noreste de la comunidad de Camacho a unos 25 km. aproximadamente, tiene 2,790 msnm, destacando por su impresionante altura y ha sido utilizado con fines de turismo y producciones cinematográficas.

¹⁹ Gobierno del Estado de Zacatecas. SEMARNAT. CONAFOR. Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Programa Estratégico Forestal del Estado de Zacatecas 2012-2030. Julio 2013. Zacatecas, México. Pág. 82

b. 12. Recolección de recursos forestales no maderables

En este apartado se proporciona la información del documento Diagnóstico Estatal de las Prácticas de Manejo de la Vida Silvestre de Zacatecas, SEMARNAT, CONAFOR.²⁰

La recolección se efectúa para diversas especies de recursos forestales no maderables (RFNM) como la candelilla, lechuguilla y el orégano. Como mecanismo de defensa contra el calor, la candelilla se reviste de una capa cerosa, la cual impide la pérdida de humedad de sus tejidos por evaporación excesiva. La exudación es mayor cuanto más se prolongue la sequía, por lo que la recolección de cera es mayor. En la actualidad la recolección de candelilla representa una importante fuente de ingresos para los pobladores de la región semidesértica del noreste de México. El aprovechamiento consiste básicamente en la recolección de plantas silvestres en las áreas de distribución, en la mayoría de los casos se trata de predios que cuentan con un programa de manejo autorizado por la SEMARNAT. El método de recolección consiste en arrancar la planta con la mano, esta forma repercute en la escasa regeneración.

Dentro de la cadena productiva, los ixtleros realizan únicamente el aprovechamiento de la planta y el tallado de la fibra, y aunque la recolección es el primer eslabón, representa la actividad más difícil ya que tienen que trasladarse grandes distancias para su selección y acopio; sin embargo, son lo que hacen que los siguientes eslabones funcionen, ya que éstos son empresas dedicadas exclusivamente a la transformación y comercialización de la fibra de Ixtle.

En la entidad federativa de Zacatecas el método que se utiliza para la planta arbustiva de la lechuguilla es la recolección en forma manual de los cogollos y tallado posterior de los mismos, consiste principalmente en aprovechar la parte central de la roseta, es decir, el cogollo.

El método que se utiliza en la recolección de orégano es la forma manual y tiene las siguientes características:

- a) El propietario del terreno permite a otras personas que lo recolecten dado que el se dedica a otras actividades más remunerativas.
- b) Los dueños del recurso venden su producto “en pie” a intermediarios quienes a su vez contratan a personas a las cuales pagan según volúmenes entregados.
- c) Los ejidatarios o comuneros hacen la recolección en sus campos y también venden su producto “en pie” a intermediarios quienes a su vez contratan a terceros a los cuales pagan por volúmenes entregados.

²⁰ Fuente: SEMARNAT. CONAFOR. Gerencia Estatal de la CONAFOR en Zacatecas. 2013. Diagnóstico Estatal de las Prácticas de Manejo de la Vida Silvestre. Información de las principales especies silvestres aprovechables y potenciales en el Estado de Zacatecas.



Sistema de recolección y encostado de orégano utilizado en el norte del estado.

Por otra parte en INEGI informa, a partir del Censo Agropecuario y Ejidal 2007²¹

Actividades de recolección

En Zacatecas, 1 027 unidades de producción reportaron llevar a cabo actividades de recolección, de éstas, el 16.8% (173 unidades) reportaron haber recogido leña; 14.7% (151) cosecharon candelilla; mientras que 4.2% (43) hicieron lo propio con la lechuguilla. El volumen obtenido de leña fue de 4 100 metros cúbicos, 10 y 35 toneladas de lechuguilla y candelilla respectivamente.

Los municipios en los que están la mayoría de las unidades de producción con actividades de recolección son: Melchor Ocampo (16.7% del total de unidades), Valparaíso (16.4%), Pinos (12.7%), Mazapil (9.8%) y Trancoso (6.8%), esto es, el 62.4% de las unidades recolectoras en Zacatecas.

b. 13. Caza permitida en áreas de conservación aprovechamiento

Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre UMA

La SEMARNAT a través de la Dirección General de Vida Silvestre tiene el sistema de las unidades de manejo (SUMA) para la conservación de la biodiversidad de especies y al mismo tiempo el aprovechamiento de la vida silvestre, estableciendo periodos definidos para la cacería de mamíferos y aves silvestres en zonas de distribución específica en las UMA. La finalidad es tanto la conservación de las especies y la biodiversidad como ofrecer oportunidades de diversificación de los medios de subsistencia a los pobladores

Los tipos de aprovechamiento en las UMA son extractivos y no extractivos. Los primeros son la cacería, mascotas, ornato, insumos para la industria y la artesanía, exhibición y colecta. Los usos no extractivos son ecoturismo, investigación, educación ambiental, fotografía, video y cine.

²¹ INEGI. Panorama Agropecuario de Zacatecas. Censo Agropecuario 2007. 2013.

En Zacatecas se permite el aprovechamiento de seis mamíferos: conejo, liebre, coyote, mapache, pecarí de collar e incluye al vendado cola blanca, y diez aves: agachona, codorniz escamosa, ganga, gansos, grulla gris, palomas, palomas de collar, patos y cercetas.

*En el altiplano y las serranías del norte y centro de México, a diferencia del sur, la cacería deportiva es una actividad económica importante y se centra en un número reducido de especies nativas e introducidas (menos de 20), entre las que destacan el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), el ciervo rojo (*Cervus elaphus*), el coyote (*Canis latrans*), los conejos (*Sylvilagus spp.*), el pavo silvestre (*Meleagris gallopavo*), varias especies de palomas (principalmente la paloma de alas blancas, *Zenaida asiatica*) y diversas especies de patos. En el año 2001 existían poco más de 1100 clubes de caza registrados legalmente en el país (sobre todo en los estados del norte), y el mismo año la SEMARNAT autorizó a 9803 cazadores deportivos nacionales y extranjeros más de 35 mil permisos de caza con un valor aproximado de 8.8 millones de pesos (poco más de 800 mil dólares estadounidenses)²².*

El sistema de unidades de manejo incorpora dos formas de manejo aceptadas para conservación y producción: a) de hábitat y desarrollo de poblaciones en vida libre (extensivas) y b) de poblaciones o individuos de especies en cautiverio (intensivas).

La superficie que comprende el matorral xerófilo con UMA extensivas es de 86 mil hectáreas en Zacatecas. El mapa de las UMA en la zona del ANP está mostrado en la sección relativa a la evaluación ambiental.

Tabla. 34. Superficie total de UMA extensivas en Zacatecas por tipo de vegetación (hectáreas), 2011

Tipo de vegetación	Hectáreas
bosque mesófilo de montaña	-
bosque templado	40,049.39
manglar	-
matorral xerófilo	86,533.56
otra vegetación hidrófila	-
otros tipos de vegetación	338.88
pastizal inducido o cultivado	2,719.62
pastizal natural	10,003.13
plantación forestal	-
selva húmeda	2,403.60
selva subhúmeda	-
vegetación halófila y gipsófila	2,522.05

Fuente: SEMARNAT. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Vida Silvestre. Mayo 2012.

²² Naranjo, E. J., López-Acosta y E Dirzo.2001. La cacería en México. Biodiversitas, 91:6-10.

Leña

El Anuario Forestal 2012 muestra los datos de la producción de leña para el estado de Zacatecas, que proviene de principalmente de encino y en menor medida de pino. El volumen de leña fue de 2,663 m³r y valor de la producción de \$1,065,115; del volumen 2308 m³r provinieron de encino.²³ El volumen nacional de leña fue de 248,404 m³r y de igual forma proveniente principalmente de encino y pino. Zacatecas participó con 1.1% aprox. del volumen.

Estufas ahorradoras de leña.

Las estufas ahorradoras de leña, denominadas por la población como mejoradas o estufas eficientes, constituyen opciones importantes para mejorar la calidad de vida de los habitantes rurales de nuestro país, así como para promover el uso sustentable de la leña en México (Maserá). García - Frapolli et al. (2010) encontró que los beneficios del ahorro de leña, generación de ingresos, impactos en la salud, la conservación ambiental y la reducción de las emisiones de GEI pueden tener una relación costo-beneficio de 1:9 e incluso mayor.

En el periodo 2008-2010, la CONAFOR apoyó la instalación de 88,881 estufas rurales ahorradoras de leña, con una inversión de más de 127 millones de pesos. En el estado de Zacatecas, CONAFOR instaló 683 estufas en el año de 2008 y 2009, con un valor aproximado de \$500 mil pesos para cada año, entre los municipios que recibieron el apoyo estuvieron los municipios de Mazapil (200 a 500) y Melchor Ocampo (ver mapa); durante 2010 no hubo instalaciones de estufas ahorradoras en Zacatecas. Lo anterior sugiere que puede haber un potencial de mejoramiento de la calidad de vida de las familias y una importante reducción de gases de efecto invernadero (GEI) si se promueven de manera intensiva las estufas de lenta combustión, y se tienen los recursos presupuestales.

c) Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales

Utilización de Flora en el Estado de Zacatecas

La utilización de la vegetación comprende un amplio rango, desde el autoconsumo en forma de preparación de alimentos hasta la comercialización (tabla 35). Los pastizales se utilizan como forraje, los bosques según el tipo de árbol pueden ser aprovechados desde alimento, en el caso de los piñones del *Pinus cembroides*, hasta en la industria como madera y los encinos como leña; también en la industria se usan la candelilla y guayule; la gobernadora y hojásén tienen uso medicinal. El ocotillo se destina para la construcción, según la información del ONEGA y de forma general para el estado. Algunas de estas mismas plantas están en la Reserva de la Biosfera del Desierto Semiárido de Zacatecas y los usos y aprovechamientos son los mismos, ejemplos son la candelilla y la

²³ SEMARNAT. CONAFOR. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012. Cuadro 67. Pág. 182 México. Primera edición 2013.

gobernadora.

Tabla 35. Principales especies vegetales y sus usos, por tipo de vegetación en Zacatecas

Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
Pastizal	<i>Muhlenbergia sp.</i>	Zacatón, Liendrilla	Forraje
	<i>Aristida sp.</i>	Zacate Tres Barbas	Forraje
	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Zacate Navajita Velluda	Forraje
	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache Chino	Forraje
	<i>Buchloe dactyloides</i>	Zacate Chino	Forraje
Bosque	<i>Pinus durangensis</i>	Pino Blanco	Industrial
	<i>Pinus leiophylla</i>	Pino Chino	Industrial
	<i>Pinus cembroides</i>	Piñonero	Comestible
	<i>Quercus sideroxyla</i>	Encino Colorado	Leña
	<i>Quercus eduardii</i>	Encino Colorado	Leña
Selva	<i>Bursera fagaroides</i>	Papelillo Amarillo	Comestible
	<i>Ipomoea sp.</i>	Quiebra Platos	Forraje
	<i>Cephalocereus alensis</i>	Cabeza de Viejo	Comestible
Matorral	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Construcción
	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén	Medicinal
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Medicinal
	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Candelilla	Industrial
	<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule	Industrial
Agricultura	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
	<i>Avena sativa</i>	Avena	Forraje
	<i>Capsicum spp.</i>	Chile	Comestible
	<i>Prunus persica</i>	Durazno	Industrial
Otro	<i>Atriplex obovata</i>	Saladillo	Forraje
	<i>Cenchrus sp.</i>	Abrojo	Forraje

Nota: Solo se mencionan algunas especies útiles.

Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250 000, serie IV. En INEGI Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2013. Cuadro 1.9.

Además de los recursos forestales no maderables otro tipo de plantas son utilizados, y muy probable comercializados localmente, como los nopales y sus frutos, la tuna y el xoconostle. Los habitantes también usan los brotes de la flor de la biznaga (*cabuches*) de la región como alimento, debido a que la cantidad de plantas es reducida aun cuando es de amplia distribución.

Utilización y aprovechamiento de los nopales

Nopal forrajero: El nopal es usado como complemento con alimentos fibrosos en la alimentación de los animales, ya sea en pastoreo o silo, su uso como forraje es estratégico en zonas áridas y semiáridas. En la zona de la ANP hay huertos familiares o de traspatio para autoconsumo y comercialización en mercados regionales. Estos huertos son relevantes en el estado de Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato y Aguascalientes²⁴.

²⁴ Financiera Rural. 2011. Monografía del Nopal y la Tuna. Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial. Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. Julio 2011.

Nopaleras silvestres: Los nopales silvestres en estas regiones son fuente de forraje para el ganado, también se usa para ser procesado industrialmente.

La utilización de los nopales, además de forraje, es muy amplia ya que tiene múltiples usos²⁵:

- **Consumo humano directo:** Producción de diversos alimentos en la cocina tradicional mexicana así como encurtidos, mermeladas, jugos, néctares, productos deshidratados, concentrados, jarabes; farmacéutico mediante protectores gástricos de extractos de mucilagos; cápsulas y tabletas de polvo de nopal; cosméticos (cremas, champú, lociones);
- **Suplementos alimenticios:** fibra y harinas de cladodios, con fines de control de la diabetes, obesidad, entre otros.
- **Alimentos para animales:** en forma de suplementos y piensos de pencas, y de desechos de la industria procesadora de tuna, como las cáscaras y semillas, industria productora de aditivos naturales (gomas de cladodios; colorantes de la fruta).
- **Sector de la construcción:** compuestos ligantes de los cladodios y también nopales mezclados con cal para pintar muros externos de casas y bardas.
- **Producción de biogás** a partir de las pencas.
- **Sector productor de insumos para la agricultura:** productos del nopal como mejoradores del drenaje de suelos.
- **Industria textil,** uso indirecto del nopal como hospedero de la grana cochinilla para producir colorantes naturales, esta utilización es histórica y fue importante durante el periodo colonial en el Virreinato de la Nueva España.
- **Industrial²⁶,** el aprovechamiento del nopal se propone como materia prima para la fabricación de materiales compuestos de matriz polimérica, susceptibles de ser transformados mediante moldeo por inyección, extrusión, termoformado, rotomoldeo u otros procesos convencionales para la manufactura de piezas y perfiles en sustitución de la madera.

Xoconostles en Zacatecas²⁷: Las nopaleras son de tres diferentes tipos de acuerdo al fruto: tunas dulces, xoconostles y xocotunas. Las tunas dulces cuando maduran se recogen durante tres a 4 meses al año, y gustan de ellas las aves y también los mamíferos al desprenderse las tunas del nopal. Los xoconostles no se desprenden y perduran sobre los cladodios comercializándose todos los meses del año, junto a las verduras y legumbres de los mercados.

En México según la base de datos elaborada en 2009: "Especies Silvestres de Nopales Mexicanos" (Proyecto CONABIO GE005, Scheinvar et al.) se reconocen 93 especies silvestres de Opuntia spp., entre ellas, 14 son productoras de xoconostles y/o xocotunas lo que corresponde al 15% del total de especies silvestres de nopales mexicanos.

Mezquite: El mezquite (*prosopis spp*) es considerado un recurso natural muy importante para las zonas áridas y semiáridas del estado, por los diferentes usos que tiene como alimento para el ganado, consumo humano, la madera es utilizada para duela, parquet, fabricar marcos, molduras, puertas, entrepaños, ventanas y bastidores para ventanas, mangos para herramientas, leña y carbón entre otras. Esta especie es ampliamente utilizada en las regiones del Desierto Semiárido y en el sureste de Zacatecas. Además prospera como barrera rompe vientos en áreas agrícolas del estado.

²⁵ Financiera Rural. 2011. **Monografía del Nopal y la Tuna.** Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. Julio 2011

²⁶ SEMARNAT. CONAFOR. CONACYT. Catálogo de Recursos Forestales Maderables y No Maderables árido, tropical y templado

²⁷ CONABIO. UNAM. Instituto de Biología. CRUCEN, UACH. *Estado del conocimiento de las especies del nopal (opuntia spp.) Productoras de xoconostles silvestres y cultivadas*". Responsable Dra. Leía Scheinvar, Instituto de Biología, UNAM. Co-responsable Dr. Clemente Gallegos Vázquez. CRUCEN, UACH. CONABIO

El mezquite es una especie de mayor importancia y distribución en México ya que constituye el hábitat de numerosas especies silvestres, evita la desertificación de suelos, captura CO₂ y funciona como forraje (flores y hojas). Las flores del árbol son productoras de néctar para la miel de abeja y el exudado del árbol se usa como alimento y medicina.

Sotol: En el ANP está presente el *Dasyliirion cedrosanum* con el cual se elabora un tipo de mezcal denominado sotol, este producto podría integrarse a la cadena de comercialización que existe en Zacatecas, cuya información se presenta a continuación.

- **Comercialización de Agave Scraba²⁸.**- En Zacatecas, el Gobierno del Estado en coordinación con el Consejo Estatal de Productores de Agave-Mezcal, implementa un programa de apoyo a las empresas del sector para que obtengan esta certificación. El estado pasó de tener 2 mil 565 litros certificados en 2008 a los 587 mil 200 litros certificados en la actualidad, ocupando con ello, el segundo lugar nacional en este rubro.
- Algunas de las casas productoras son: Mezcal Huitzila, Envasadora y distribuidora La Perla, Mezcales de Calidad Don Aurelio, Piñón Gigante, Mezcal El Caxcán, Industrias Mezcaleras Bañuelos, Industrial Mezcalera El Chino, Destiladora El Zacatecano, Cristeros Santuario Jalpa, Mezcal La Pendencia, Unión Agrícola Regional de Productores de Agave de los Cañones, Mezcal Diamante del Desierto, Mezcales Don Chuy, Mezcal el Felino, Tres Pueblos, Mezcal Curiel, Mezcal Real de Jalpa y Mezcal Hacienda de Robles. Producto de dicha estrategia, se han apoyado las negociaciones de mezcal certificado logrando la venta de la marca Felino en 50 tiendas de la cadena Wal-Mart de la Ciudad de México.

Recursos forestales no maderables

En el Estado de Zacatecas la producción forestal maderable es limitada, y gran parte de la actividad forestal no maderable se realiza en las zonas áridas y semiáridas donde las principales especies aprovechadas son: *Agave lecheguilla*, *Agave salmiana*, *Euphorbia antisiphylitica*, *Opuntia spp. (nopal)*, *Lippia graveolens (orégano)*, *Dasyliirion sp.*

Entre las actividades de recolecta y cosecha de recursos forestales no maderables (RFNM) en la región se encuentra el tallado de lechuguilla y palma samandoca para extraer sus fibras, quemar candelilla para la obtención de cera, colecta de orégano para su comercialización. De las especies que conforman el matorral espinoso resaltan por su valor de importancia en este tipo de vegetación: *Prosopis spp. (mezquite)*, *Acacia berlandieri (orégano)*, *Acacia vernicosa*, *Acacia mimosa* y *Mimosa sp. (uña de gato)*. El matorral desértico micrófilo está compuesto principalmente por especies arbustivas de hojas pequeñas, con o sin espinas en el que indudablemente la especie dominante es *Larrea tridentata* (gobernadora), que se encuentra presente en los paisajes de los valles del desierto semiárido

En la UMAFOR 3202 Semidesierto las actividades forestales se focalizan en la recolección de productos no maderables, como candelilla, lechuguilla, sotol y orégano. Además se produce carbón de mezquite. En las sierras transversales de esta región las cuales se localizan en los municipios de Concepción del Oro y Mazapil, se distribuyen dos especies endémicas de pino piñonero (*Pinus johannis* y *Pinus pinceana*).

²⁸ http://www.inforural.com.mx/imprimir.php?id_rubrique=307&id_article=61532

La siguiente lista muestra las plantas que prevalecen en el Desierto Semiárido de Zacatecas y la utilización y aprovechamientos de las mismas²⁹:

Nombre común	Nombre científico	Usos
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	Medicinal, forraje, industrial
Candelilla	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	industrial
Orégano	<i>Lippia</i> spp.	Alimenticio, cosmético, agroindustrial
Pino piñonero	<i>Pinus cembroides</i>	Alimenticio, industrial, maderero
Lechuguilla	<i>Agave lechuguilla</i>	Artesanal, doméstico
Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>	Cosmético, Medicinal
Sotol, tereque	<i>Dasyllirion cedrosanum</i>	Alimenticio, artesanal, Construcción, forraje, medicinal

Oferta de Recursos Forestales No Maderables

La producción maderable tiene mayor importancia que la no maderable como puede apreciarse en el cuadro siguiente (tabla 36.), tanto para el total nacional como para el estado de Zacatecas.

Las resinas, fibras, gomas, rizomas y tierra de monte tuvieron un valor nulo; se produjeron 29 (t) de cera por un valor de \$695 mil pesos y 1505 (t) de “Otros” con un valor de \$1.8 millones de pesos, sumando 1534 (t) en el total zacatecano, durante 2012. La producción forestal no maderable nacional fue de 186 mil toneladas con un valor de \$817 millones, por lo cual la participación de Zacatecas representó 0.8% y 0.3% respectivamente³⁰. En comparación, Michoacán y Jalisco participaron con el 8.4% y Jalisco con el 23.1%

Tabla 36. Producción Maderable y No Maderable Zacatecas, 2012
Producción Forestal Nacional Volumen y Valor 2012. Maderable y No Maderable

Estado	Maderable 2012		NO maderable 2012		Valor total (\$)
	Volumen (m ³ r)	Valor (\$)	Volumen (m ³ r)	Valor (\$)	
Jalisco	178,846	147,298,022	42,946	268,506,640	415,804,662
Michoacán	479,450	593,893,570	15,684	156,907,732	750,801,302
Zacatecas	39,130	20,078,748	1,534	2,522,116	22,600,864
Total nacional	5,910,293	7,113,523,529	186,018	817,286,163	7,930,809,692
Participación porcentual en Nacional					
Jalisco	3.0%	2.1%	23.1%	32.9%	5.2%
Michoacán	8.1%	8.3%	8.4%	19.2%	9.5%
Zacatecas	0.7%	0.3%	0.8%	0.3%	0.3%

Fuente: SEMARNAT. CONAFOR. Anuario de la Producción Forestal 2012. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. 2013. Pág.34

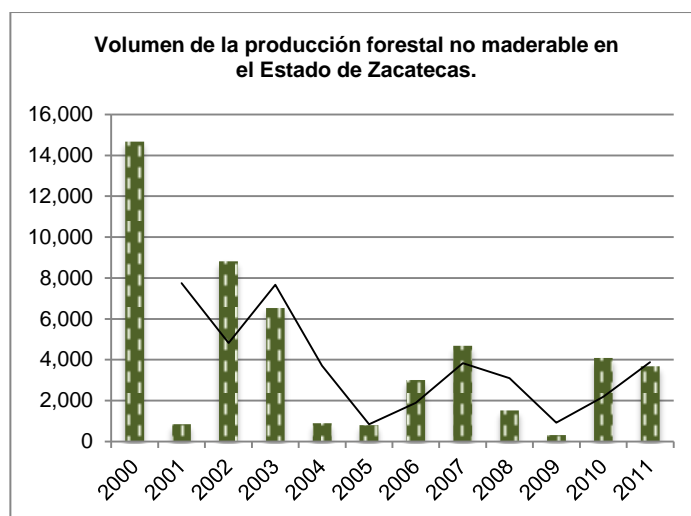
²⁹ SEMARNAT. CONAFOR. CONACYT. Catálogo de Recursos Forestales Maderables y No Maderables árido, tropical y templado

³⁰ SEMARNAT. CONAFOR. 2013. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2012, Cuadro 11 y 12. Dirección Gral. de Gestión Forestal y de Suelos. Dirección del Registro y del Sistema Nacional de Gestión Forestal.

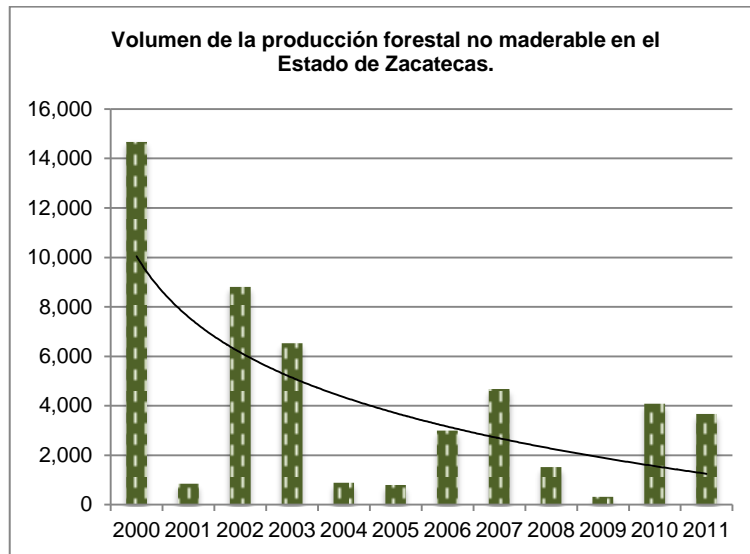
Volúmenes aproximados de oferta de forestales no maderables, Zacatecas

La oferta de productos forestales no maderables para el estado de Zacatecas y para el polígono del ANP propuesta se puede vislumbrar a partir de datos. Para el nivel estatal a partir del volumen de la producción con datos del Programa Estratégico Forestal del Estado de Zacatecas, 2012-2030³¹. Para los municipios en base de datos de ONEGA SIMBAD. La representación gráfica de los datos de volumen de la producción de no maderables en Zacatecas, del periodo 2000-2011 muestra lo siguiente (fig 57):

- a) Altas y bajas en la producción no maderable, con el mayor volumen de más de 14 mil toneladas (t) en el año 2000, producción que no se alcanzará durante los años siguientes del periodo, y un mínimo volumen de 315 (t) en el 2009,
- b) Producción cíclica, representada gráficamente por la línea de promedio móvil,
- c) Tendencia decreciente del volumen de producción de recursos no maderables, como la línea logarítmica lo representa y una variación negativa de 29% para la comparación entre los promedios de cinco años del 2002 al 2011.



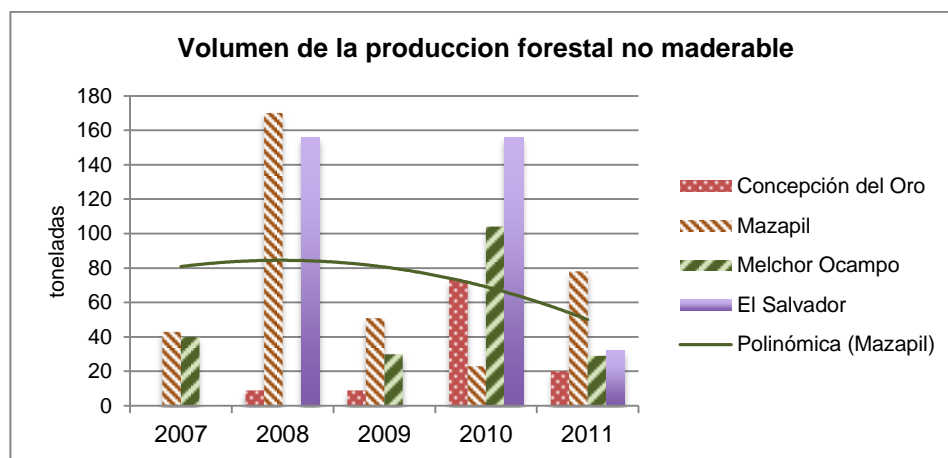
³¹ Gobierno del Estado de Zacatecas. SECAMPO. SEMARNAT. CONAFOR. INIFAP. UACH. Programa Estratégico Forestal del Estado de Zacatecas, 2012-2030. Julio 2013. Cuadro 19.



Fuente: Elaboración propia

Figura 57. Volumen de producción forestal no maderable en el estado de Zacatecas

Las gráficas anteriores muestran una oferta con tendencia a la baja sin embargo, la producción de forestales no maderables, que en términos estatales es reducida, es importante para las familias cuando se hayan en un nivel de subsistencia, así como para aquellos grupos que dependen directamente de los recursos naturales en la forma de comercialización informal, medicina, combustible o alimentos (ver listado de ejidos que aprovechan o conservan especies de vida silvestre y cadenas productivas).



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. SIMBAD

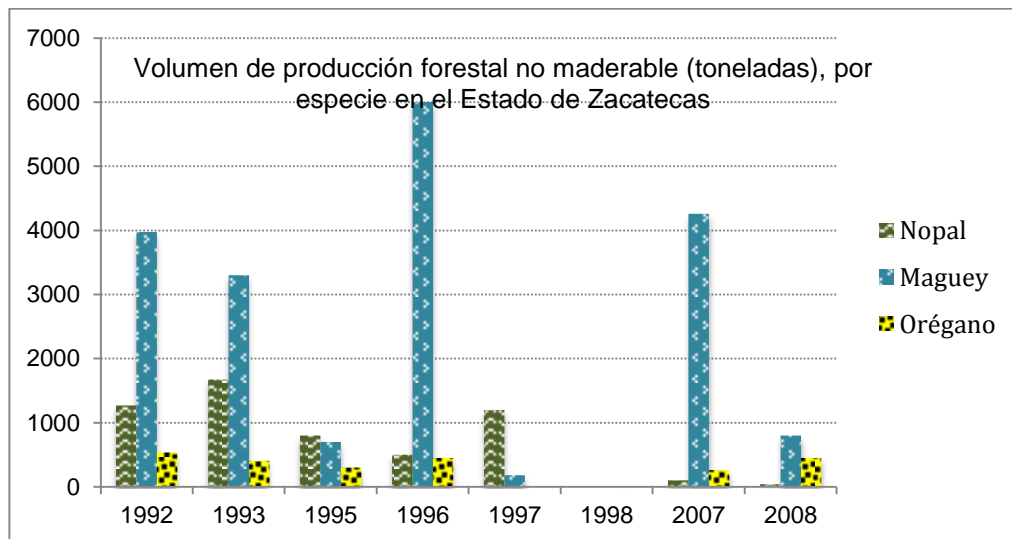
La gráfica anterior muestra una tendencia a la baja en la producción de recursos naturales forestales no maderables para el conjunto de los cuatro municipios que se dedican a esa actividad; esta tendencia al descenso concuerda con la tendencia al descenso en el volumen de la producción estatal. Por lo anteriormente mostrado tanto en

la tabla de producción a nivel estatal, y las tres gráficas no es de esperarse que haya una oferta sostenida a futuro. Esta tendencia a la baja debe ser considerada en el programa de manejo del área conjuntamente entre la CONANP y la CONAFOR.

Los aprovechamientos forestales no maderables están regidos no sólo por el crecimiento de las plantas, también influye el número de solicitudes y de aprovechamientos autorizados por CONAFOR, esto es, por un lado la solicitud de los habitantes que desean realizar las actividades quienes deben tener el suficiente conocimiento de cómo llevar el procedimiento de solicitud; por otra parte la CONAFOR decide sobre otorgarlos o no de acuerdo a los criterios establecidos y su cumplimiento. Además mucha de la comercialización es a nivel local o de intercambio por alimentos por lo cual las cifras no estén reflejando toda la actividad.

Otras posibles situaciones que inciden en la tendencia al descenso de la producción de recursos forestales no maderables son: los precios bajos; las dificultades de comercialización o la necesidad de capacitación y capital; la alternativa de empleo en otras actividades; o la concesión de la tierra a la actividad minera, que en el corto plazo ofrece ingresos, pero no así en el largo plazo cuando el yacimiento mineral se agota.

Al considerar las diferentes especies vegetales (figura 58) el maguey tiene la mayor producción, seguido por orden de magnitud, del nopal y orégano. El sotol es la especie no maderable con menos producción con tan sólo 4 toneladas durante tres años. El agave lechuguilla producido en 1992 fue de 1500 (t) pero el resto de los años no hubo producción, hasta 2008 cuando se obtuvieron 165 (t). La extracción de candelilla llego a sumar 255 (t) pero las ceras fueron obtenidas principalmente en los años 90.



Fuente: Elaboración propia con datos de Gobierno del Estado de Zacatecas. SECAMPO. SEMARNAT. CONAFOR. INIFAP. UACH. Programa Estratégico Forestal del Estado de Zacatecas, 2012-2030. Julio 2013.

Figura 58. Volumen de producción forestal no maderable (toneladas) en Zacatecas

Los precios medios nacionales de no maderables³², muestran que el producto con mayor precio son las ceras (\$39,336/ t) seguidos por rizomas (\$10,000 /t) y resinas (\$6,878 /t). Las fibras muestran un precio nacional de \$4,321.57 por tonelada, precios de 2012.

Canales de Comercialización en Zacatecas

Los canales de comercialización en Zacatecas son principalmente a nivel local para todos las especies de vida silvestre bajo manejo (tabla 37); para otras especies y sus derivados o subproductos el mercado también es regional y estatal, en este caso están el agave lechuguilla, agave mezcal, candelilla; y orégano y sotol a nivel regional. La candelilla alcanza el mayor precio, con \$32,000 pesos en 2013. El orégano también tiene precio alto, de \$17,000 /ton, en comparación con el de otras plantas no maderables.

Tabla 37. Canales de comercialización de especies silvestres aprovechables en Zacatecas

Especie de Vida Silvestre bajo manejo	Bienes, productos, subproductos y/o servicios obtenidos		Productos y subproductos	Unidad de medida	Costo de venta \$	Comercialización		
	Nombre científico	Nombre común				Producto	Local	Regional
<i>Agave lechuguilla</i> Torr.	Lechuguilla	Lechuguilla cogollo	Reatas, cuerdas, estropajos, artesanías (tapetes, aretes, bolsos, zapatos, floreros, flores, cestos)	tonelada (t) pieza	7,000 35-40	√	√	√
<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Candelilla	Cera	Cerote	(t)	32,000	√	√	√
<i>Lippia graveolens (berlandieri)</i>	Orégano	Hojas secas)	Orégano seleccionado	(t)	17,000	√	√	
<i>Dasyliirion cedrosanum</i>	Sotol	planta	Piña y licor sotol			√	√	
<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de grado	Planta	Pinturas, champú	litro	110	√		
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Planta	Talco	Pieza 25 gr	40	√		
<i>Partenium incanum</i>	Mariola					√		
<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen					√		
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal duraznillo					√		
<i>Agave asperrim</i>	Maguey					√		
<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal					√		
<i>Agave salmiana</i>	Agave	Piña	Mezcal	litro	80	√	√	√

Fuente: SEMARNAT/CONAFOR. Gerencia Estatal de CONAFOR en Zacatecas. 2013. Diagnóstico Estatal de Prácticas de Manejo de la Vida Silvestre. Información de las principales especies silvestres aprovechables y potenciales en Zacatecas.

³² SEMARNAT. CONAFOR. 2013. Anuario de la Producción Forestal 2012. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. SEMARNAT. 2013. Pág.74

Cabe señalar que la CONAFOR ha implementado plantaciones comerciales, apoyando las especies más importantes para el estado de Zacatecas con 32,363.61 hectáreas bajo manejo para orégano), para *agave lechuguilla* son aprovechadas 83,181 has y candelilla se aprovecha un total de 78,936.57 (ha) a partir del año 2007 a 2012.³³

Demanda de recursos forestales no maderables³⁴

La cera de candelilla fue exportada a Alemania, Estados Unidos y Japón, durante los años 2006, 2007 y 2008; estos países compran la materia prima para luego procesarla y agregar valor. Los principales importadores del mundo fueron Alemania, Italia, Francia, China y España durante el periodo 2003-2007.

El ixtle, derivado de la lechuguilla, se exporta en forma de material trenzable para la elaboración de cuerdas, cepillos, escobetas y otros. Las exportaciones mexicanas se dirigieron a Estados Unidos, Suiza y Liechtenstein y en menor grado a Alemania, en los años 2006 a 2008; México es uno de los principales exportadores de esta materia prima. Los principales países importadores de ixtle fueron Pakistán, India, Sri Lanka en el periodo 2003 -2007.

El orégano se puede comercializar internacionalmente como hojas empaquetadas y aceite o extracto envasado que se utiliza para la preparación de diversos productos que abarcan desde los medicinales hasta aceites para maquinaria de transporte (perfumes, farmacéuticos, bebidas alcohólicas, conservadores naturales, cosméticos, aceites automotrices y de aeronáutica). Estados Unidos fue el principal importador de orégano mexicano en los años de 2004 a 2006; también Turquía y Japón demandaron la planta que crece en el semidesierto árido.

El mezquite es una especie arbustiva de gran importancia como se ha descrito, que se utiliza en productos terminados como pisos, formando parte en casas, artesanías, tintas, carbón vegetal, durmientes de ferrocarril, las semillas en harina para pan y dulces. La exportación como madera cae en el rubro de las fracciones arancelarias de partes y piezas; muebles de madera para cocina, dormitorios y oficina. Las exportaciones mexicanas de muebles de madera y partes de muebles se dirigieron mayoritariamente a Estados Unidos, y en menor valor a España y Colombia, del 2005 al 2007.

En cuanto a las gomas, resinas, gomorresinas y bálsamos las principales importaciones las realizaron Estados Unidos, Francia y Alemania, que incluye la goma de mezquite, del periodo que comprende de 2004 a 2008. Las exportaciones mexicanas estuvieron dirigidas exclusivamente a los estados Unidos del 2003 al 2007.

Las cifras anteriores muestran que hay una demanda de los productos forestales no

³³ Fuente: SEMARNAT. CONAFOR. Gerencia Estatal de la CONAFOR en Zacatecas. 2013. Diagnóstico Estatal de las Prácticas de Manejo de la Vida Silvestre. Información de las principales especies silvestres aprovechables y potenciales en el Estado de Zacatecas.

³⁴ Fuente: SEMARNAT. CONAFOR. Fichas de información comercial de productos forestales. Coordinación Gral. de Educación y desarrollo tecnológico. Gerencia de Desarrollo y Transferencia de Tecnología.

maderables hacia el mercado internacional y hacia los países con mayor desarrollo económico.

Ejidos y cadenas productivas de recursos forestales no maderables en la ANP

Como se ha mencionado, aun cuando los datos a nivel municipal muestran una tendencia al descenso en el volumen de la producción de los recursos forestales no maderables, para los pobladores la actividad representa una fuente de actividad y de ingresos, en un entorno de pobreza. Los recursos naturales, la flora del desierto semiárido zacatecano constituye un medio de vida para los pobladores, y la organización de los mismos se muestra en la cadena productiva, las redes horizontales que han formado hasta lograrlas.

Tabla 38. Directorio de ejidos con autorización para aprovechar o conservar especies de Vida Silvestre, 2013-2017

Especies de Vida Silvestre bajo manejo. Nombre común	Año de autorización	Dirección	Superficie bajo manejo (ha)	Técnico que realiza el manejo	Vigencia
Orégano	2009	Ejido San Jerónimo, Melchor Ocampo	5,065.61	Héctor Darío González López	12/08/2014
Lechuguilla, Orégano, Candelilla, Sotol	2009	Ejido La Pendencia, Mazapil	5,200.0	Miguel Durán Yáñez	12/09/2014
Lechuguilla, Orégano, Candelilla, Sotol	2009	Ejido Apizolaya y Anexos, Mazapil	20,500.0	Armando Galván Galván	20/05/2014
Lechuguilla, Candelilla, Orégano, Sotol	2009	Ejido Matamoros, Melchor Ocampo	4,100.0	Armando Galván Galván	18/05/2014
Mariola, Hojasen, Sangre de drago, Gobernadora	2009	Lote 17, Mazapil	500.0	José Luis Acuña Álvarez	12/02/2014
Sotol, Candelilla, lechuguilla	2009	Ejido La Candelaria, Mazapil	5,250.0	Miguel Durán Yáñez	05/02/2014
Candelilla, Lechuguilla	2009	P.P. Vallecillos, Melchor Ocampo	4,999.0	Roberto García Mata	01/10/2014
Nopal duraznillo	2009	N.C.P.E. Francisco Villa, Mazapil	5,611.0	Miguel Durán Yáñez	12/08/2014
Candelilla, Lechuguilla	2010	Ejido Noria de Guadalupe, Concepción del Oro	3,464.0	Miguel Durán Yáñez	16/08/2015
Sotol, Lechuguilla,	2009	El Cardito, Mazapil	6,500.0	Armando Galván Galván	13/12/2014

Especies de Vida Silvestre bajo manejo. Nombre común	Año de autorización	Dirección	Superficie bajo manejo (ha)	Técnico que realiza el manejo	Vigencia
Candelilla					
Sotol, Lechuguilla	2011	Ejido Arroyo Seco, Mazapil	5,780.0	Miguel Durán Yáñez	27/04/2016
Orégano, lechuguilla	2011	Ejido Presa de Valenciana, Mazapil	5,200.0	Miguel Durán Yáñez	21/04/2016
Mariola, Hojasen, Sangre de grado, Gobernadora	2009	El Teyra 14, Mazapil	500.0	José Luis Acuña Álvarez	22/01/2014
Mariola, Hojasen, Sangre de grado, Gobernadora	2009	Lote 8, Mazapil	500.0	José Luis Acuña Álvarez	23/01/2015
Mariola, Hojasen, Sangre de grado, Gobernadora	2009	Lote 19, Mazapil	500.0	José Luis Acuña Álvarez	29/01/2014
Sangre de grado, Hojasen, Gobernadora	2009	Urbietta, Villa de Cos	328.29	José Manuel Landeros López	09/10/2014
Hojasen, gobernadora	2009	Los Terreros, Villa de Cos	422.21	José Manuel Landeros López	29/09/2014
Lechuguilla y candelilla	2012	Ejido El Durazno, Concepción del Oro	4,412.0	Roberto García Mata	08/01/2015
Maguey, lechuguilla, orégano y candelilla	2012	Ejido General Enrique Estrada, Mazapil	5,000.0	Armando Galván Galván	12/03/2017
Candelilla	2012	Ejido El Rodeo, Mazapil	997.0	Miguel Durán Yáñez	01/03/2017
Candelilla	2012	Ejido Francisco Villa, Mazapil	5,380.0	Miguel Durán Yáñez	01/04/2017
Candelilla, lechuguilla y nopal	2012	Ejido Los Novillos, Mazapil	2,546.0	Manuel Enrique Medellín	27/08/2015
Lechuguilla y candelilla	2012	Ejido Hidalgo, Mazapil	5,243.0	Alejandro González López	16/10/2017
Candelilla	2012	Ejido Sabana Grande, Mazapil	7,436.0	Miguel Durán Yáñez	11/09/2017
Lechuguilla, Sotol	2010	Ejido Valle de San Isidro, Mazapil	4,987.74	Miguel Durán Yáñez	19/04/2015
Candelilla	2013	P.P. Salitrillos (Yolanda Domene Massu), Melchor	2,638.0	Roberto García Mata	24/11/2016

Especies de Vida Silvestre bajo manejo. Nombre común	Año de autorización	Dirección	Superficie bajo manejo (ha)	Técnico que realiza el manejo	Vigencia
		Ocampo			
Candelilla	2013	P.P. Salitrillos (Miguel Agustín Dávila Huerta), Melchor Ocampo	1,443.95	Roberto García Mata	24/11/2016
Candelilla	2013	P.P. Salitrillos (José Ignacio Dávila Huerta), Melchor Ocampo	327.62	Roberto García Mata	24/11/2013
Orégano	2011	Ejido San Rafael de las Tablas	2,902.0	Alejandro González López	25/10/2016

SEMARNAT. CONAFOR. Gerencia Estatal de la CONAFOR en Zacatecas. 2013. Diagnóstico Estatal de las Prácticas de Manejo de la Vida Silvestre. Información de las principales especies silvestres aprovechables y potenciales en el Estado de Zacatecas.

Cadenas productivas³⁵

Las organizaciones “Empresa Integradora de Ixtleros” e “HIFAZAC” han conformado cadenas productivas al constituirse por varias sociedades cooperativas y se encuentran en Mazapil:

- La Empresa Integradora de Ixtleros está constituida por sociedades pertenecientes a los municipios Mazapil, Melchor Ocampo, Concepción del Oro y El Salvador, transforman los filamentos de ixtle en artesanías que son comercializadas de manera local, y regionalmente al estado colindante de Coahuila. También se comercializa fibra en greña a pequeños intermediarios localmente. Otro grupo que inicia el sistema de asociación en cadenas productivas se haya en el municipio de Concepción del Oro, los cuales elaboran artesanías con fibra de ixtle, artículos de limpieza personal y del hogar; y otros productos como recuerdos de visitas para los turistas (bolsos, mantas, recuerdos, gorras).
- Hierbas Finas y Aromáticas de Zacatecas S. A. de C.V. (HIFAZAC), ubicada también en el norte de la entidad y en Mazapil, está organizada por tres sociedades cooperativas, la cadena productiva comercializa orégano seleccionado de forma manual y envasado en presentaciones de 5, 10, 25 y 35 gramos, la demanda es local y regional. La sociedad se sitúa en; Cadena Productiva Forestal No Maderable Hierbas Finas y Aromáticas de Zacatecas S.A. de C.V. Ubicación: Estación Camacho, Mazapil, Zacatecas. Principales productos manufacturados: Orégano seleccionado
- “Productores de cera de candelilla del Estado de Zacatecas”, es una cadena productiva formada por tres ejidos de los municipios Mazapil, Concepción del Oro y Melchor Ocampo. Cuenta con un sistema artesanal con mejoras en la infraestructura (pailas con tejaban). El producto que se obtiene es el “cerote”, que se comercializa por canales tradicionales (intermediario). La cadena productiva, al estar en sus

³⁵ SEMARNAT. CONAFOR. Gerencia Estatal de la CONAFOR en Zacatecas. 2013. Diagnóstico Estatal de las Prácticas de Manejo de la Vida Silvestre. Información de las principales especies silvestres aprovechables y potenciales en el Estado de Zacatecas.

primeras etapas enfrenta el reto de la comercialización constante (oferta) y, por el lado de la demanda, precios bajos en ambos mercados local y regional.



Desespinado mecánico y empaqueo de las tunas en una planta procesadora en Zacatecas. Fuente Méndez Gallegos, S.J. y J. García Herrera. 2006. La Tuna producción y biodiversidad. CONABIO. Biodiversitas 68:1-5.



Cultivo en Italia de *Echinocactus grusonii*, especie endémica de México y prácticamente extinta en estado silvestre pero muy común en el comercio internacional. Fuente: Bárcenas, R.T. 2006. Comercio de cactáceas mexicanas y perspectivas

para su conservación. CONABIO. Biodiversitas 68:11-15

d) Situación jurídica de la tenencia de la tierra

Tenencia de la tierra³⁶

El siguiente cuadro muestra la distribución de la tierra de acuerdo al tipo de tenencia. A nivel estatal, la mayor parte de la superficie se encuentra bajo el régimen privado y en menor medida ejidal. Igualmente en los municipios de Mazapil, Melchor Ocampo y El Salvador más del 80% de la superficie es privada.

En menor proporción de propiedad privada están Concepción del Oro que cuenta con 71% en régimen privado y 28% ejidal, Villa de Cos con 67% privada y 32% ejidal y el municipio de General Francisco R. Murguía con 57% en tenencia privada y 43% tiene la mayor superficie ejidal de los seis municipios considerados para la propuesta de ANP.

Tenencia de la tierra según régimen (hectáreas)

ENTIDAD MUNICIPIO	Y	SUPERFICIE TOTAL ^a	RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA						
			EJIDAL	COMUNAL	PRIVADA	COLONIA	PÚBLICA		
Nacional		112,349,110	37,009,82	0	3,783,889	69,672,26	9	1,390,552	492,580
		100%	33%	3%	62%	1%	0%		
Zacatecas		4,904,264	1,360,497	37,944	3,492,136	5,266	8,421		
		100%	28%	1%	71%	0%	0%		
Concepción del Oro		27,764	10,739	-	17,022	-	3		
		100%	39%	0%	61%	0%	0%		
Gral. Fco. R. Murguía		254,158	109,448	201	144,266	-	243		
		100%	43%	0%	57%	0%	0%		
Mazapil		329,447	54,250	1,296	273,897	-	4		
		100%	16%	0%	83%	0%	0%		
Melchor Ocampo		51,599	1,771	-	49,789	-	40		
		100%	3%	0%	96%	0%	0%		
El Salvador		29,838	4,055	-	25,753	-	30		
		100%	14%	0%	86%	0%	0%		
Villa de Cos		412,714	132,170	-	275,923	4,611	11		
		100%	32%	0%	67%	1%	0%		

^a Incluye la superficie de las unidades de producción que reportaron exclusivamente vivero o invernadero.

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, AGS. 2009

³⁶ **Tenencia de la tierra.** Formas de propiedad, reconocidas por la ley, en las que una persona o grupo de personas posee la tierra o dispone de ella. Puede ser social, privada o federal.

Ejidatario. Hombres y mujeres titulares de derechos ejidales, reconocidos como tales por la Asamblea Ejidal.

Ejido. Conjunto de tierras, bosques o aguas que un grupo de población campesina usufructúa de hecho, con fundamento en la Ley Agraria del 6 de enero de 1915, independientemente de que haya o no resolución presidencial, del tipo de actividad que en ellas se realice y del municipio o municipios en donde se encuentren.

Comunero. Hombres y mujeres titulares de derechos comunales, reconocidos como tales por la Asamblea de Comuneros.

En cuanto al tipo de derechos sobre la tierra³⁷, casi el total de la superficie del estado y de los municipios analizados corresponde a derechos directos del productor, es decir, tierras de su propiedad, 90% tratándose de la cifra estatal y más del 95% en cada uno de los municipios.

Superficie total de las unidades de producción³⁸ según tipo de derechos sobre la tierra (Hectáreas)

ENTIDAD Y MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL	TIPO DE DERECHOS SOBRE LA TIERRA				
		PROPIA	RENTADA	A MEDIAS O EN APARCERÍA	PRESTADA	OTROS
ZACATECAS	4,904,264	4,432,443	84,049	186,774	146,755	54,244
Concepción del Oro	27,764	27,358	12	-	364	29
Gral Francisco R. Murguía	254,158	232,778	404	14,114	4,502	2,360
Mazapil	329,447	326,618	500	51	690	1,587
Melchor Ocampo	51,599	51,584	3	-	12	-
El Salvador	29,838	28,454	72	-	1,312	-
Villa de Cos	412,714	398,632	1,586	2,797	8,462	1,238

FUENTE: **INEGI**. *Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal*. Aguascalientes, Ags. 2009

Actividad en las unidades de producción

El siguiente cuadro muestra la información sobre las unidades de producción³⁸ consideradas en el Censo Agropecuario 2007, esto es las unidades rurales, y la superficie de tierra dedicada o no a la actividad agropecuaria o forestal.

En Zacatecas el 53% de la superficie de las unidades de producción de referencia realizan actividad agropecuaria o forestal, mientras que el 47% realizan actividades diferentes a la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal. Con porcentajes similares se encuentran los municipios de Concepción del Oro, El Salvador y Villa de Cos donde alrededor del 50% de la superficie se dedica a la actividad agropecuaria o forestal. Villa de Cos es el municipio con mayor actividad agropecuaria con 7,247 unidades de producción que realizan actividades agropecuarias en una superficie de más de 210 mil hectáreas.

Por el contrario en los municipios de General Francisco R. Murguía, Mazapil y Melchor Ocampo la mayor parte, más del 50% de las unidades de producción, se dedica a actividades distintas a la agricultura, ganadería y aprovechamiento forestal.

³⁷ Derechos sobre la tierra.- Condición bajo la cual el productor usufructúa o maneja la tierra, generalmente, con autorización del titular, propietario o posesionario. Puede ser suya, rentada, tomada a medias o en aparcería, en préstamo, en concesión o en posesión.

³⁸ Unidad de producción: conjunto formado por los terrenos, con o sin actividad agropecuaria o forestal en el área rural o con actividad agropecuaria en el área urbana, ubicados en un mismo municipio.

Número y superficie total de unidades de producción según desarrollen o no

Actividad agropecuaria o forestal

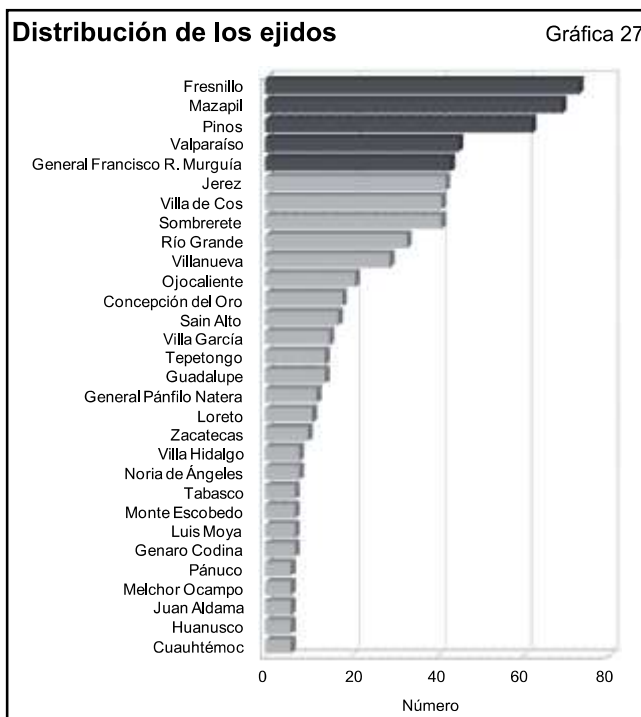
ENTIDAD Y MUNICIPIO	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE TOTAL (Hectáreas)	CON ACTIVIDAD AGROPECUARIA O FORESTAL		SIN ACTIVIDAD AGROPECUARIA O FORESTAL	
			TOTAL	SUPERFICIE (Hectáreas)	TOTAL	SUPERFICIE (Hectáreas)
ZACATECAS	173 676	4,904,264	137 762	2,597,943	35 914	2,306,322
Concepción del Oro	1 464	27,764	1 333	13,578	131	14,185
Gral. Francisco R. Murguía	7 610	254,158	5 573	105,593	2 037	148,565
Mazapil	5 636	329,447	4 173	117,616	1 463	211,831
Melchor Ocampo	639	51,599	597	16,277	42	35,322
El Salvador	790	29,838	666	14,510	124	15,328
Villa de Cos	8 647	412,714	7 247	210,679	1 400	202,035

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, AGS. 2009.

El Censo Ejidal 2007³⁹ muestra los siguientes estadísticos para el estado de Zacatecas, sobresaliendo en algunos aspectos los municipios objeto de investigación en el presente estudio.

En el año de 2007, en el estado existían 767 ejidos y comunidades agrarias. La mayor cantidad de ejidos se localizaban en los municipios de Mazapil, con 69 y General Francisco R. Murguía, con 43. Estos dos municipios conjuntamente con Fresnillo, Pinos y Valparaíso concentraban el 38.1% del total de los ejidos del estado. Villa de Cos tenía 40 ejidos, Concepción del Oro 18 y Melchor Ocampo menos de diez ejidos; cifras aproximadas según datos de la gráfica siguiente.

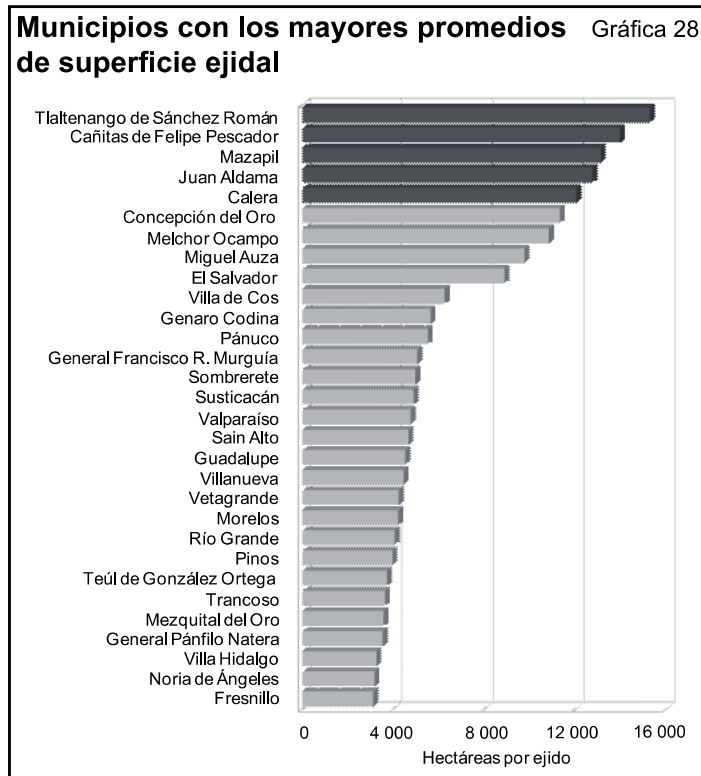
³⁹ Censo Agropecuario (2007). Panorama agropecuario en Zacatecas: Censo Agropecuario 2007 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México : INEGI, c2013.



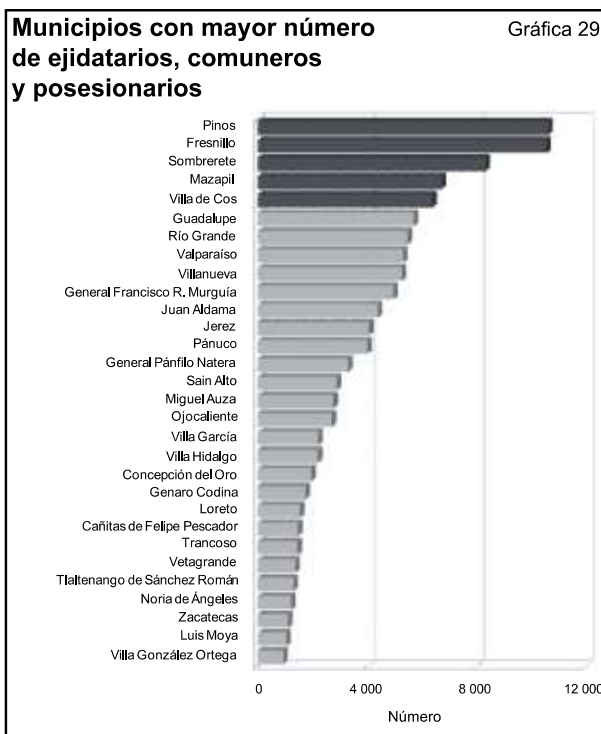
INEGI, 2013. Panorama agropecuario en Zacatecas: Censo Agropecuario 2007

La superficie ejidal comprendía 3,819,459 hectáreas, con superficie promedio por ejido de 4 980 hectáreas. Las mayores extensiones se localizan en Mazapil, Villa de Cos, Pinos, Fresnillo y General Francisco R. Murguía. En conjunto, estos cinco municipios poseen el 48.5% de la superficie ejidal de la entidad.

En Zacatecas había 124,861 ejidatarios, comuneros y posesionarios, siendo 106,661 la cifra de ejidatarios y comuneros y 18,200 el de posesionarios. Los municipios con mayor concentración de ejidatarios y comuneros eran Mazapil (6 733) y Villa de Cos (6 392).



INEGI 2013. Panorama agropecuario en Zacatecas: Censo Agropecuario 2007



INEGI 2013. Panorama agropecuario en Zacatecas: Censo Agropecuario 2007

Las actividades principales a nivel estatal, considerando la tenencia de la tierra, es la ganadería y la agricultura, con 754 y 722 ejidos y comunidades, lo que equivale a 98.3% y 94.1% respectivamente; mientras que la actividad forestal se llevó a cabo en 18 ejidos y comunidades (2.3%).

Además, el estudio del INEGI; Panorama Agropecuario de Zacatecas señala que:

el 20.6% (158) de los ejidos y comunidades se llevan a cabo actividades no agropecuarias ni forestales, entre las más importantes está la extracción de materiales de construcción, realizada en el 69.0% (109) de los ejidos y las comunidades en las que no se realizan actividades agropecuarias o forestales. Otras actividades son: la extracción de minerales (13.3%), la industria (10.8%), la pesca (10.1%), las actividades artesanal y turística (8.2% y 5.7%, respectivamente), la acuicultura (4.4%) y otras actividades (1.9 por ciento).

e) Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan realizar

Listado de las instituciones y universidades, que realizan o han realizado investigación en el área

Universidades:

- Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ)
- Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAN)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)
- Instituto Politécnico Nacional

Instituciones

- Secretaría de Economía del Gobierno Federal (SE)
- Secretaría de Economía del Gobierno de Zacatecas (SEZAC)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- Colegio de la Frontera Norte
- Comisión Nacional de Biodiversidad CONABIO
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- Servicio Geológico Mexicano (SGM)
- WWF México (desierto chihuahuense)
- Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN)
- Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable (ENDESU)
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
- Comisión para la Cooperación Ambiental
- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S. C.

El anexo de instituciones e investigación muestra la lista de investigaciones realizadas y posibles proyectos relacionados con la conservación de la vida silvestre en el ANP y algunos proyectos productivos. Se acotó el tiempo de búsqueda, es probable que la cantidad de instituciones e investigaciones sobre diferentes aspectos científicos y socioeconómicos en los municipios del ANP sea mayor. La lista contiene:

		Cantidad
Revisión de investigaciones a través de Internet	Búsqueda libre con palabras clave	34
Universidad Autónoma de Zacatecas	Investigaciones y tesis	23
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo	Investigaciones y tesis	19
Posibles investigaciones	Propuestas de reuniones	39

f) Problemática Específica que deba tomarse en cuenta en el área propuesta como Reserva de la Biosfera Desierto Semiárido de Zacatecas

Las principales actividades económicas que se llevan a cabo en la zona son minería, ganadería caprina, agricultura bajo temporal de alta siniestralidad y agricultura bajo riego de poca extensión y recolección de productos forestales no maderables. Este apartado presenta los efectos adversos de la minería y de la ganadería extensiva

Minería

La minería es una actividad singular debido a lo localizado de los yacimientos, esto es, solamente se puede llevar a cabo en el lugar donde está el depósito; además el yacimiento se explota mientras tiene “reservas”, es decir, suficiente cantidad y calidad de mineral o roca para que sea rentable la explotación, la actividad deja de llevarse a cabo cuando las reservas se agotan o cuando el precio de la demanda en el mercado baja. Genera un volumen grande de residuos en la extracción, el procesamiento y refinación. Los principales efectos al ambiente dependen del sitio, del proceso productivo y de las medidas para aminorar los impactos adversos a la salud humana y al medio ambiente.

Desde el punto de vista de impacto ambiental pueden ocurrir impactos directos o indirectos, a corto y largo plazo, impacto local o regional. Los impactos directos e indirectos son los siguientes:

Impacto Directos

- El polvo en concentraciones elevadas puede tener consecuencias de salud pública para los trabajadores de la mina y personas que vivan en centros urbanos cercanos a la explotación
- Gases se derivan principalmente de la fundición de sulfuros, que inducirá la formación de dióxido de azufre (SO₂), tóxicos al ser inhalados por las personas y en combinación con la precipitación forma la lluvia ácida
- Efluentes químicos estos se relacionan preferentemente con la oxidación de sulfuros y la subsecuente lixiviación de metales pesados a partir de escombreras o balsas (relaves) de mineral.
- Ruido, afecta principalmente a quienes trabajan en la mina y sus instalaciones (normatividad del trabajo)

Impactos Indirectos

- Creación de empleos
- La creación de desigualdades entre los moradores de los pueblos locales que tienen un buen empleo en la mina y aquellos que no, con todo lo que implica en la coexistencia en pequeñas o medianas comunidades.
- La situación socioeconómica de las poblaciones locales una vez ha cesado la actividad minera, que puede llevar al abandono de poblados pequeños (como en el caso de Aránzazu en el Mpio de Concepción del Oro y Felipe Nuevo Mercurio)

Las modificaciones debidas a la actividad minera también incluyen:

- Modificación del paisaje
- Cambio en el uso del suelo

- Sobreexplotación de recursos
- Infraestructura
- Modificación del entorno social, económico y cultural
- Impactos previos a la mina, durante la operación y posteriores a la explotación minera.

La minería a baja escala puede ser tan impactante como la gran minería a diferencia que los grandes proyectos cuentan con regulación y proveen de información básica.

Sitios Potencialmente Contaminados SISCO

Para conocer y registrar los sitios contaminados considerados como pasivos ambientales se ha implementado en su primera fase de desarrollo el Sistema de Información de Sitios Contaminados (SISCO). El sistema es una herramienta valiosa para identificar los sitios contaminados, priorizarlos según su riesgo al medio ambiente con base en una evaluación de riesgo ambiental preliminar.

De acuerdo a la información del trabajo “Levantamiento de información para la evaluación y priorización de sitios contaminados en el Estado de Zacatecas a través del sistema informático de sitios contaminados (SISCO)”⁴⁰ encontraron ocho lugares con potencial contaminación, y específicamente tres sitios ubicados en dos de los municipios del área propuesta para protección, los resultados derivan de levantamientos realizados durante 2009, llevaron a cabo visitas de campo a sitios potencialmente contaminados, distribuidos en cinco municipios del Estado de Zacatecas. El resumen se presenta a continuación

No.	Razón Social	Domicilio	Municipio/Estado
1	Minera Peñasquito Gold Corp México (La Negra)	Carretera Pavimentada Zacatecas -Saltillo, Entronque Providencia A 25 Km Camino Melchor	Mazapil
2	Minera Noche Buena	Camino Principal De Noche Buena	Melchor Ocampo
3	Minera Rosicler, S.A. de C. V.	Poblado Felipe Nuevo Mercurio	Mazapil
4	Piero Sutti S.A. de C.V. (Planta Barones) antes "Solidaridad"	Paseo de Bernárdez N. 59, Frac. Lomas Bernárdez	Zacatecas
5	Minera Pacifico S.A. DE C.V.		Zacatecas
6	Minera La Chiripa, S. A. de C. V.	Carretera Zacatecas- Vetagrande (desviación Tiradero Municipal)	Zacatecas
7	Minera San Acacio, S. A.		Vetagrande
8	Minera Mexicana, S. A.	Carretera Zacatecas- Durango A 170 Km Aprox.	Sombrerete

⁴⁰ Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional – Unidad Sinaloa.2009. “Levantamiento de información para la evaluación y priorización de sitios contaminados en el Estado de Zacatecas a través del sistema informático de sitios contaminados (Sisco)”

Cabe señalar que durante la visita de campo Peñasquito se encontraba en trabajos de exploración para su posible reactivación

Minera Noche Buena.- Este sitio estaba reportado como abandonado, sin embargo se encontraron en 2009, equipo de bombeo, tuberías y pequeños jales nuevos.

Mina Rosicler S.A. de C.V.- En 2009 se encontraba controlada por SEMARNAT. Además, existe reforestación en el área impactada. En este sitio, conocido como Mina de Nuevo Mercurio, se requirió la contención de residuos tóxicos expuestos, bifenilos policlorados, también conocidos como PBC o askareles. Véase recuadro del Caso de San Felipe Nuevo Mercurio

Esta mina y comunidad de Felipe Nuevo Mercurio, que fue alguna vez una explotación minera de mercurio ejemplifica la situación socioeconómica de las poblaciones locales una vez ha cesado la actividad minera, que puede llevar al abandono de poblados pequeños, la temporalidad de la actividad minera y las externalidades que se causan. Actualmente esta situación después de que cesen las explotaciones y las operaciones de la minería se ha normado, y es necesaria la vigilancia del cumplimiento.

Modificación del paisaje por la actividad minera.

Las siguientes imágenes muestran los cambios en el paisaje (medio ambiente) debido a las minas tanto de minerales metálicos como no metálicos. Imágenes del estado de Zacatecas⁴¹



Derrumbe en una mina abandonada en Mazapil, grietas ocasionadas por el colapso de los túneles.

⁴¹ Imágenes cortesía del Dr. Patricio Tavizón



Derrumbes y colapsos, las terrazas que se aprecian en el primer plano son producidas por el movimiento descendente de las capas superficiales del suelo sobre la roca madre. Impactos secundarios décadas después del aprovechamiento. El pino es *Pinus johannis*.



Derrumbes de los túneles sin apuntalar, ¿cuántos más habrá así y que no se notan hasta que se desploman?



Veta Grande Zacatecas., impactos mineros después de doscientos años; erosión, grietas, pérdida de vegetación y ruinas.



Antigua presa de jales derrumbada en el municipio de Melchor Ocampo.



Mina en ruinas y terrero, la vegetación secundaria se debe a la tala de la vegetación primaria alrededor de la mina. Sierras transversas.



Tiros y derrumbes sobre el camino y falta de obras de contención o de restauración.



En la región abundan las pequeñas obras de minería a pequeña escala, algunas reactivan jales y minas antiguas, en la foto, presa de jales al lado de un arroyo. Riesgos de desborde hacia el cauce.



Camino mineros entre los valles inter- montanos



La agricultura y la ganadería sustentó a la minería desde la época colonial. En la imagen, un asentamiento en un valle inter-montano.



Terreros y al fondo presa de jales, la ladera del cerro desprovista de la cubierta vegetal.



El primer impacto de las minas es la eliminación de la vegetación, nótese la tala del monte natural.



Pérdida de la cubierta vegetal, erosión y presita de jales abandonada. Los ranchos crecen alrededor de instalaciones abandonadas, posiblemente haya tiros en las inmediaciones.



Valle intermontano. Los pinares fueron usados para las obras mineras, nótese una enorme bocamina en el cerro a la izquierda, erosión y afloramientos de minerales, también el sobrepastoreo intensifica el proceso erosivo.



Impactos y deterioro causado por el asentamiento humano, una pequeña villa a partir de la actividad minera causa erosión por deforestación



Tajo abierto de un banco de materiales mineros.





Pequeña mina y tiros poco aparentes, los caminos antiguos llevan a otras bocaminas en desuso.

El Caso de Contención de Residuos de bifenilos Policlorados en La Comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, Mazapil, Zacatecas

En julio de 1980 se identificó en la Mina Rosicler ubicada en el municipio de Mazapil, un depósito de sustancias peligrosas, cercano a la comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, existiendo temor fundado de que los bifenilos policlorados, afectaran a la salud de la población.

Los aceites bifenilos policlorados fueron quemados en los hornos de producción de mercurio, que no alcanzan las temperaturas requeridas para su eliminación (más 1,000 °C). Las cenizas se vertieron en los terreros y los tambos que los contenían fueron utilizados por los pobladores para agua.

En agosto del 2001, se realizaron acciones concurrentes de SEMARNAT, el Municipio de Mazapil y el Gobierno del Estado para atender el caso de manera. Colaboraron varias instituciones: la Universidad Autónoma de Zacatecas, a través de sus Unidades de Minas, Metalurgia y Geología y la de Ciencias Químicas; las delegaciones de SEMARNAT y PROFEPA, la Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del Estado, el gobierno municipal de Mazapil y la propia comunidad de San Felipe. Se llevaron a cabo acciones de contención que concluyeron en marzo del 2002, y consistieron en: recolección de residuos con bifenilos policlorados encontrados al aire libre, tales como 80 tambos de cenizas, y 750 m³ tierra impregnada con aceite, dispersos en una superficie de 3 ha; los residuos fueron concentraron en cuatro espacios de las instalaciones principales de la mina, en función de la cercanía de los residuos a las áreas con características propias para su concentración; posteriormente se depositaron en cuatro áreas, en el patio de concentrados de mercurio de la mina, sobre una tolva, en un área desnivelada y en una fosa. Utilizando impermeabilizantes y película plástica fueron cubiertos con una mezcla con materiales del terrero (material inerte) y en algunos casos con adobe de las construcciones y material orgánico. El área total se cercó, colocándose letreros para señalar el peligro.

Efectos sobre la salud.- Irritación en la piel, cloro acné, daños al hígado, efectos sobre la reproducción y el desarrollo, inmunosupresión y probablemente carcinogénico. Efectos sobre el ambiente.- Tienen efectos ecotóxicos sobre diferentes organismos, daño al hígado y efectos sobre la reproducción. Son persistentes, bioacumulables en la cadena alimentaria y se transportan en el aire, agua y suelo.

Fuente: SEMARNAT. INE. Gobierno del Estado de Zacatecas. Abril 2002. El Caso de Contención de Residuos de bifenilos Policlorados en La Comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, Mazapil, Zacatecas.

De acuerdo PROFEPA del estado en 2012 hubo diez denuncias ambientales, concentradas en el municipio de Mazapil con cinco denuncias acerca del ordenamiento, una denuncia a causa del agua en Melchor Ocampo, otra denuncia sobre aspectos forestales en General Francisco R. Murguía y dos denuncias en materia de agua y flora silvestre en Villa de Cos.

Efectos de las actividades mineras sobre el agua

Aguas superficiales

La alteración comienza cuando modifica la red de drenaje natural para evitar la entrada de agua en las explotaciones o por la necesidad de disponer de terrenos para depositar los estériles; y crear la infraestructura necesaria.

Las nuevas canalizaciones y cauces se realizan dejando superficie de roca desnuda, sobre las que el agua comienza a actuar produciendo erosión y disgregación de los materiales. Esta es la principal fuente de contaminación física de las aguas superficiales en zonas mineras, a la que hay que añadir la procedente de las aguas de drenaje bombeadas de la mina y los efluentes de las plantas de concentración de los minerales.

Los efectos son: incremento en la turbidez del agua, que dificulta la penetración de luz y reduce la fotosíntesis; el resultado es el aumento de la mortandad de organismos y un empobrecimiento de la flora y fauna acuática. Si las partículas son gruesas, se provoca sedimentación continua y con ello el azolve de los canales, presas, bordos, etc. Otro efecto perturbador es la elevación de temperatura del agua como consecuencia de la irradiación solar y de la temperatura ambiente del aire, o bien por la utilización del agua como refrigerante en los procesos industriales de los minerales. Los efectos del recalentamiento del agua son dos: 1) modifica la fauna acuática en beneficio de las especies más tolerantes, que pueden ser las de no mayor valor ecológico y 2) disminuye el ritmo de saturación de oxígeno disuelto, lo que, a su vez, agrava el fenómeno anterior.

La contaminación química se produce, generalmente, por la disolución de compuestos solubles de las rocas (sulfato calcio en el caso de los yesos, por ejemplo) y por cambios de pH originados por la oxidación de la pirita. Este mineral no solo es el componente principal de los yacimientos de sulfuros metálicos, sino que también abunda en los depósitos de otros minerales metálicos.

Aguas subterráneas

Los efectos de la contaminación de acuíferos por las actividades mineras están directamente relacionados con la evacuación de las aguas de las explotaciones, con el tratamiento de los minerales y con el flujo de aguas de mala calidad hacia acuíferos subyacentes a través de pozos y sondeos de minas abandonadas. En muchas ocasiones los huecos mineros a cielo abierto abandonados son lugares muy apetecibles para el vertido incontrolado de residuos de todo tipo: urbanos, agrícolas, industriales, aceites de motor, cubiertas de vehículos, etc., por lo que se producen contaminaciones orgánicas importantes sobre los acuíferos subyacentes.

También en las minas subterráneas donde se utiliza relleno para el sostenimiento de los huecos, existe un riesgo de contaminación, toda vez que se introduce un material muy

permeable que puede aportar sales solubles a las aguas de infiltración, especialmente cuando se presenta el proceso de formación de aguas ácidas con un gran potencial de disolución. En muchas ocasiones la contaminación de los acuíferos supone un impacto terminal. Ello significa que no es factible su descontaminación, bien por las características intrínsecas de la zona y del acuífero, bien por los tipos de contaminantes y sus peculiaridades de flujo, lo que implica un abandono a corto, medio o largo plazo de los usos a los que se destinaban las aguas y la búsqueda de abastecimientos alternativos, con los sobrecostos económicos que ello comporta.

Efectos sobre la salud humana.

El mayor problema para la salud humana son los polvos que genera la minería. Debido a las reacciones químicas, la toxicidad de los metales pesados se puede definir como elevada, tanto para microorganismos como para animales y plantas. Pasan del suelo a las plantas, y de ahí a los mamíferos. En humanos, en general, crean problemas en los tejidos reproductivos y en el desarrollo, de manera que existe un riesgo de exposición en útero (teratógenos) y primeros años de vida (acumulación).

Efectos de la ganadería sobre ambiente

Irrupción de ungulados e irrupción oscilatoria. A continuación se expone la irrupción de ungulados⁴² para dar a conocer cómo afecta la ganadería extensiva al medio ambiente. La primera irrupción de ungulados se dio con la llegada de los españoles a América, este efecto de los animales sobre la vegetación ocurre cuando se trasladan a otros sitios donde antes no se encontraban, o cuando la vegetación logra recuperarse (capacidad de suministro); o en zonas reforestadas. Se conoce como irrupción de ungulados al incremento de las poblaciones de animales e irrupción oscilatoria a la combinación de trayectorias recíprocas de las poblaciones de vegetales y animales.

Sobrepastoreo y especies invasivas⁴³

El sobrepastoreo de ganado ha demostrado ser uno de los cambios en el uso más penetrantes de la tierra a través de los desiertos semiáridos de México. Sus efectos sobre el incendio han sido indirectos, pero sin embargo muy influyente. Los siglos de pastoreo excesivo de las plantas de forraje han diezmando las poblaciones de pastos nativos. Este cambio ha dado lugar al desplazamiento de pastos nativos por las especies invasoras. Estas hierbas invasoras son capaces de utilizar los recursos del suelo a mayor velocidad que los pastos nativos. Después, los pastos anuales que se han naturalizado en esta región compiten mejor que los pastos nativos anuales del desierto Chihuahuense.

⁴² Se aplica al mamífero que se alimenta de vegetales y cuyas patas apoyan en el suelo solamente la última falange y están terminadas en pezuña: *los caballos, las vacas y los elefantes son ungulados.*

⁴³ CONANP. Acciones para la integración del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna "Sierra La Mojonera." Estudios Técnicos

f.1. Vulnerabilidad y Cambio Climático

El último informe de Panel Intergubernamental de Cambio Climático publicado en marzo de 2014 señala los siguientes riesgos en relación a las zonas áridas, zonas rurales y pobres:

- Mortalidad y morbilidad en los períodos de calor extremo para las personas que trabajan al aire libre en áreas rurales
- Inseguridad alimentaria y la degradación de los sistemas alimentarios vinculados al calentamiento, la sequía, las inundaciones y la variabilidad de las precipitaciones y los fenómenos extremos, en especial para las poblaciones más pobres de las zonas urbanas y rurales.
- Pérdida de medios de vida (subsistencia) rurales e ingresos por falta de acceso al agua potable y de riego, además de reducción de la productividad agrícola, en particular para los agricultores y los pastores con el capital mínimo en las regiones semiáridas
- La fracción de la población mundial que experimentan escasez de agua aumenta con el nivel de calentamiento en el siglo 21
- la frecuencia de las sequías aumentará probablemente a finales del siglo 21
- Aumento de la concentración de los contaminantes del agua durante las sequías
- Áreas rurales: impactos en la disponibilidad de agua y el suministro, la seguridad alimentaria y los ingresos agrícolas, incluidos los cambios en las áreas de producción de cultivos alimentarios y no alimentarios. Se espera que estos impactos afectarán desproporcionadamente el bienestar de los pobres en las zonas rurales
- Para la mayoría de los sectores económicos, cambios en la población, estructura de edades, ingresos, la tecnología, los precios relativos, el estilo de vida, la regulación y la gobernanza, se prevé que los impactos sean grande en relación con los impactos del cambio climático

El efecto del cambio climático sobre la pobreza en Zacatecas se estimó por De la Fuente y Olivera⁴⁴ (2013) en un incremento de 1.46 puntos porcentuales en 2030, al pasar de 7.98 de pobreza sin cambio climático a 9.44 de población en pobreza con cambio climático (De la Fuente y Olivera, 2013).

Sequía y relación con la siniestralidad de los cultivos de temporal e incendios

Las sequías, que aumentarán en frecuencia como resultado del cambio climático, tiene efectos adversos tanto ambientales como socio económicos (tabla 39), dependiendo de su duración y frecuencia con la que se presentan.

⁴⁴ De la Fuente, A., Olivera, M.; 2013. The Poverty Impact of Climate Change in Mexico. The World Bank Sustainable Development Network. Social Development Department May 2013. Policy Research Working Paper 6461 (WPS6461).

La investigación realizada por el INIFAP Sequía: Vulnerabilidad, impacto y tecnología para afrontarla en el Norte Centro de México comprende tanto la caracterización de la zona en lo relativo a la sequía y el índice de aridez, así como la relación de estos aspectos con la actividad agrícola de temporal (la siniestralidad), incendios, uso eficiente del agua, manejo de las presas, conversión de cultivos, uso eficiente del agua en los cultivos, establecimiento de praderas de zacate buffel, etc. En este estudio previo justificativo se mencionarán los referentes a siniestralidad agrícola y los incendios, el primero por ser fundamental para la alimentación o para generar ingresos y por afectar la vegetación y las áreas reforestadas. Si bien los incendios no han sido frecuentes como en otras zonas de la entidad afectan a ejidos específicos (Guadalupe Garzaron 2011) y lugares donde habita fauna silvestre como el águila real

Tabla 39. Efecto potencial adverso de la sequía

Efectos		
Económicos:	Ambientales:	Sociales:
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de producción agrícola, pecuaria, forestal y pesquera • Recesión de tasa de crecimiento económico regional • Pérdida de ingreso de productores, comerciantes, transportistas, entre otros. • Aumento en la demanda de energía • Decremento en industrias y actividades asociadas y/o dependientes • Desempleo y tirantez de créditos y actividad bancaria; menor flujo de activos • Disminución de ingresos y beneficios vía impuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Daño a los ecosistemas • Erosión y pérdida de suelos • Degradación de la calidad del agua y del aire 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de cantidad y calidad de alimentos • Problemas de salud y aumento de morbilidad en sectores vulnerables • Conflictos entre usuarios y sectores del agua • Desigualdad en la absorción del impacto • Baja de la calidad de vida e incremento de la pobreza • Inestabilidad social, marginación y migración hacia áreas urbanas o al extranjero

Fuente: INIFAP. SEQUÍA: Vulnerabilidad, impacto y tecnología para afrontarla en el Norte Centro de México. Centro de Investigación Regional Norte- Centro Campo experimental Zacatecas. 2a Ed. Diciembre de 2006

De acuerdo al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático hay cuatro escenarios de emisiones en función del desarrollo económico del planeta: media alta, alta, media-baja, baja; dependiendo del crecimiento económico y de la población, tecnologías nuevas y eficientes. Los escenarios de cambios en temperatura y precipitación son los siguientes:

Escenario	Precipitación total anual	Temperatura media anual aumentará
2020	disminuirá entre 0-5%	entre 1.0 y 1.4%
2050	disminuirá entre 5%-10%	entre 1.0 y 2.0%
2080	disminuirá entre 5%-15%	entre 2 y 4%

La vulnerabilidad para la entidad federativa de Zacatecas está relacionada con la temperatura, disponibilidad de agua, sequía, incendios forestales y precipitación de forma torrencial (fenómenos meteorológicos extremos) y sus efectos en los ecosistemas y en la economía; como lo muestran los datos del INECC referentes al estado (tabla 40). En la tabla 41 se presentan las amenazas hidroclimáticas de Zacatecas y sus impactos.

Tabla 40. Vulnerabilidad de Zacatecas ante el cambio climático

Sector	Vulnerabilidad Zacatecas	Referencia
Agua	El estado se encontrará con muy fuerte presión (60-80%) sobre el recurso agua para 2025.	INE-SEMARNAT. Tercera Comunicación de Cambio Climático Aguilar G. 1995. México ante cambio climático.
Centros Urbanos	Los cambios climáticos ocurrirán en un contexto de cambios no climáticos propios de regiones con crecimiento de población, mismos que pueden exacerbar el efecto del cambio climático. Las condiciones de vulnerabilidad están dadas entonces por una alta concentración demográfica, procesos de industrialización, incremento de vehículos automotores e incremento de población con niveles de pobreza altos.	Segundo Taller de Estudio de País, México. In SEMARNAP-UNAM-US Country Studies. México ante cambio climático. Segundo Taller de Estudio de País, México. SEMARNAP. 1997. México. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.
Sequía	La sequía se incrementará notablemente en el estado.	
Vegetación	Los climas secos cálidos y semicálidos incrementarían su superficie. Los climas templados serían desplazados por otros más calientes, de tal manera que las comunidades vegetales serían matorrales xerófilos expuestos a condiciones más cálidas, pastizales y bosques templados.	Lourdes Villers-Ruiz e Irma Trejo-Vázquez. El cambio climático y la vegetación en México.

Fuente: CENAPRED en INECC. El Cambio Climático en México. Información por Estado y Sector http://www2.inecc.gob.mx/cclimatico/edo_sector/estados/zacatecas.html

Tabla 41. Amenazas hidroclimáticas en Zacatecas

Evento	Impactos	Fecha
Sequía	Sin registros	2000
Incendios forestales	8,560 incendios que afectaron 234,839 has	marzo-junio de 2000
Sequía	6,000 cabezas de ganado pérdidas	2002
Lluvias torrenciales e inundaciones	Rompimiento de presas: 3 muertos, 50,000 personas afectadas, 590 viviendas dañadas, 13,000 has de cultivos dañadas y/o pastizales, 810 caminos afectados	agosto de 2002
Bajas temperaturas	2,000 personas afectadas, 4,000 viviendas dañadas	2002
Lluvias torrenciales	2 muertos, 30,000 personas afectadas, 3,512 viviendas dañadas, 11,182 has de cultivo dañadas y/o pastizales	julio y septiembre de 2003
Incendios forestales	3,761 has de cultivo dañadas y/o pastizales	2003
Incendios forestales	7 has dañadas de cultivo y/o pastizales	2004
Sequía	150,000 has de cultivos afectadas, 488,000 animales afectados. Costos totales: 410,4 millones de pesos	2005

Fuente: CENAPRED en INECC. El Cambio Climático en México. Información por Estado y Sector
http://www2.inecc.gob.mx/climatico/edo_sector/estados/zacatecas.html
http://www2.inecc.gob.mx/climatico/edo_sector/estados/acciones_zacatecas.html

g) Centros de población existentes al momento de elaborar el estudio.

Las siguientes tablas muestran las coordenadas geográficas de las cabeceras municipales comprendidas en la superficie propuesta para área natural protegida, así como las claves de las áreas geoestadísticas del INEGI.

División Geoestadística municipal y coordenadas geográficas de las cabeceras municipales

Clave AGEM	Municipio Nombre de AGEM	Cabecera municipal	Latitud norte			Longitud oeste			Altitud (msnm)
			Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
7	Concepción del Oro	Concepción del Oro	24	36	53	101	25	18	2 100
	General Francisco								
14	R. Murguía	Nieves	23	59	38	103	01	10	1 910
26	Mazapil	Mazapil	24	38	18	101	33	19	2 270
27	Melchor Ocampo	Melchor Ocampo	24	49	52	101	38	33	2 030
41	El Salvador	El Salvador	24	31	10	100	52	03	1 720
51	Villa de Cos	Villa de Cos	23	17	30	102	21	06	1 980

Fuente: INEGI. Dirección General de Geografía. Catálogo de Claves de Entidades Federativas, Municipios y Localidades. Actualizado a mayo 2013. En Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2013. Cuadro 1.2.

Localidades por Municipio, INEGI

La figura 59 muestra las localidades del área propuesta como Reserva de la Biosfera del Desierto Semiárido de Zacatecas. En el anexo de localidades se encuentra la lista completa con información proviene de INEGI.

Área geográfica	Municipio	Número de localidades reportadas por INEGI
32007	Concepción del Oro	149
32041	El Salvador	72
32014	Gral. Fco R. Murguía	395
32026	Mazapil	422
32027	Melchor Ocampo	94
32051	Villa de Cos	587

Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Nacional. **Localidades Geoestadísticas.**
Archivo histórico Consulta. Acceso Marzo 2014

De acuerdo a la Secretaría de Gobernación las principales localidades y sus actividades en el año de 2010 eran las siguientes para cada municipio de la ANP:

Concepción del Oro.- Anáhuac, Noria de Guadalupe, Morelos, Los Encinos. Las cuatro localidades se dedican a las actividades agrícolas y ganaderas; y la cabecera municipal también a la minería.

General Francisco R. Murguía.- Nieves (cabecera municipal) y La Laguna, otras comunidades importantes son Luis Moya, Apaseo, San Lucas, San Gil, Santa Rita; las labores agropecuarias y de comercio se llevan a cabo en todas estas localidades.

Mazapil.- Mazapil. Sus principales actividades económicas son la minería y la agricultura. Principales localidades son Estación Camacho, Apizolaya, Hacienda San Tiburcio, Terminal de Providencia, Cedros y Nuevo Mercurio.

Melchor Ocampo.- Se encuentra a unos 360 kilómetros al noreste del Estado de Zacatecas. Melchor Ocampo, San Jerónimo, San Miguel, Presa de Ángeles, Santa Elena de la Cruz, Matamoros, Compostela, La Mora, Estación San Pedro, La Morita, El Jagüey, Noche Buena, Crucitas, La Cruz y el Tepozán, son los lugares principales.

El Salvador.- Cabecera municipal es El Salvador que cuenta con pequeñas actividades económicas, sostenidas principalmente por los empleos generados por la presidencia municipal. Tiene una población de 1,021 personas; su distancia a la capital del estado es de 360 Km. Las principales localidades son Tanque Nuevo, Clavellinas, Matehuapil, la actividad de la población de las tres localidades es la agricultura.

Villa de Cos.- Las principales localidades son la cabecera Municipal, Bañon (J. Jesús González Ortega), Chaparrosa, Chupaderos; otras son El Rucio I, Noria del Burro, Pozo Hondo, Puerto Madero (San Andrés), San Ramón, Sierra Hermosa (Benito Juárez II), Sierra Vieja.

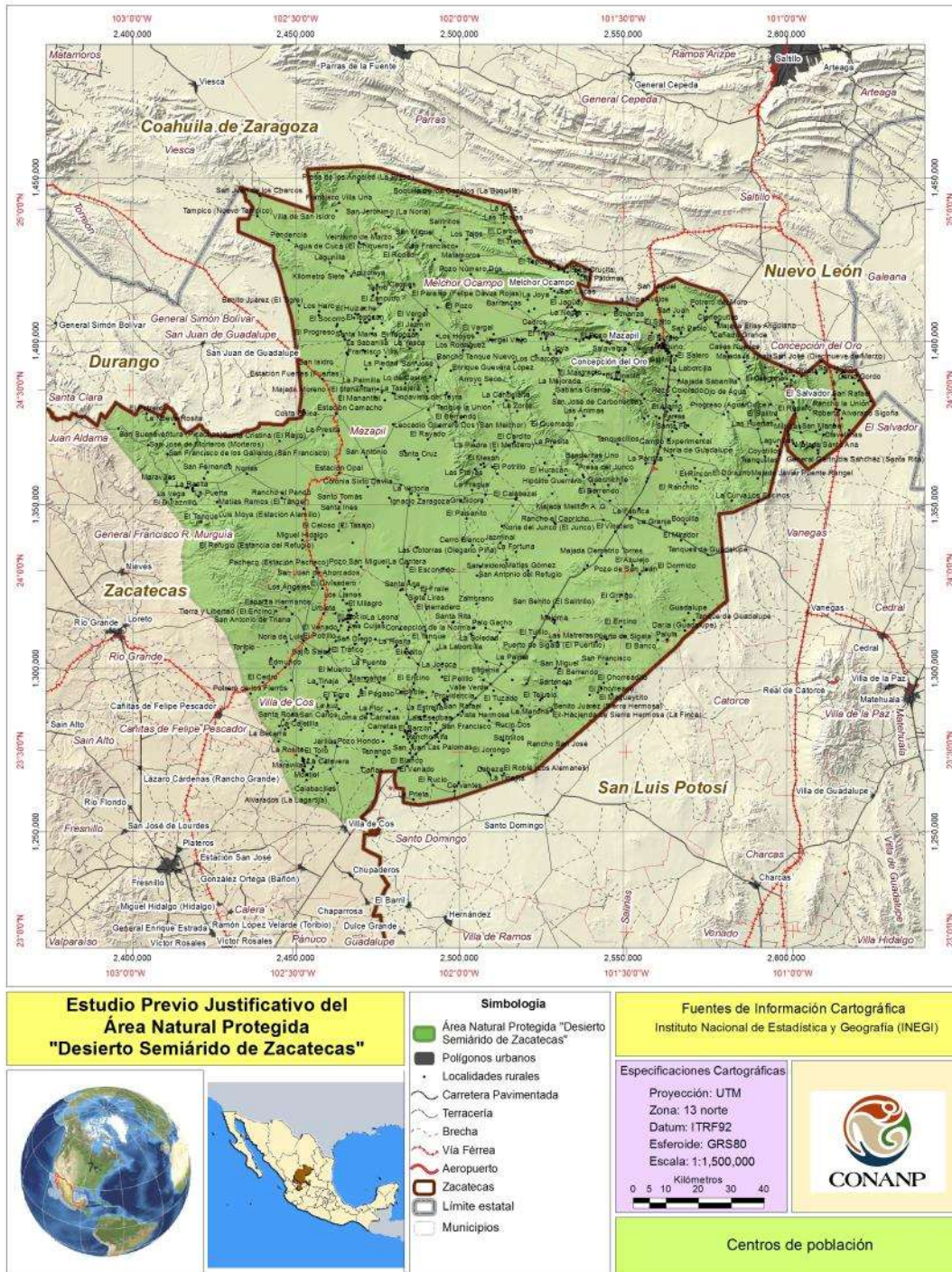


Figura 59. Centros de población en el área natural protegida propuesta

IV. PROPUESTA DE MANEJO DEL ÁREA

El artículo 48 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) señala que las Reservas de la Biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

a) Zonificación y su subzonificación

De acuerdo con los artículos 47 BIS y 47 BIS1 de la LGEEPA, en las reservas de la biosfera se pueden establecer las siguientes zonas:

Zonas núcleo

Su objetivo es la preservación de los ecosistemas y su funcionalidad a mediano y largo plazo. En ellas se pueden autorizar actividades de preservación de ecosistemas, investigación y de colecta científica, educación ambiental y se limitan o prohíben los aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Pueden estar conformadas por dos subzonas:

a) De protección: Son áreas que han sufrido poca alteración, con ecosistemas relevantes o frágiles o hábitats críticos y fenómenos naturales que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo. Solo se permiten actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

b) De uso restringido: Son las áreas en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que lo requieran. En ellas se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. En éstas solo se permiten la investigación científica no invasiva y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo del ambiente.

Zonas de amortiguamiento

Su función es orientar las actividades de aprovechamiento hacia el desarrollo sustentable.

En las zonas de amortiguamiento solo pueden realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del

decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables. Esta zona puede comprender ocho subzonas, de acuerdo con las actividades y aprovechamientos:

a) De preservación: Aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

b) De uso tradicional: Aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida.

c) De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales: Aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas, se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.

d) De aprovechamiento sustentable de los ecosistemas: Aquellas superficies con usos agrícolas, pesqueros y pecuarios actuales.

e) De aprovechamiento especial: Aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conformen.

f) De uso público: Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas.

g) De asentamientos humanos: En aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y

h) De recuperación: Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración.

La subzonificación se establecerá en el programa de manejo respectivo, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, que se establezcan en la declaratoria correspondiente.

En la siguiente tabla se enuncian las características generales de los sitios que estarán asignados a cada una de las subzonas:

Zona	Subzona	Características de los sitios asignados
Núcleo	Protección	Bosque de pino Johannis, pastizal gipsófilo, pastizal halófilo, pastizal natural sin actividades agrícolas, centros de población o severamente alterados
	Uso restringido	Ecoturismo
Amortiguamiento	Preservación	Pastizal natural
	Uso tradicional	Satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes
	Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Aprovechamientos no maderables, UMA
	Aprovechamiento sustentable de los ecosistemas	Matorral, zonas agrícolas y pecuarias
	Aprovechamiento especial	Actividades mineras
	Uso público	Turismo
Asentamientos humanos	Centros de población	
Recuperación	Sitios de reintroducción de berrendo, minas abandonadas	

b) Tipo o categoría de manejo

La categoría que se propone para el Desierto Semiárido de Zacatecas, de acuerdo a los artículos 46 fracción I y 48 de la LGEEPA, es de Reserva de la Biosfera. El artículo 48 de la LGEEPA señala que esta categoría de área natural protegida se constituirá en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Entre las características más relevantes del sitio que determinan la categoría propuesta, están las siguientes:

- El área propuesta comprende dos millones y medio de hectáreas que alberga numerosas especies y ecosistemas.
- El área pertenece a la región de las Planicies del Altiplano Zacatecano-Potosino con matorral xerófilo micrófilo-crasicaule (7,369,474 ha), del cual actualmente sólo está protegido un 2.78%. (Conabio, 2007).
- Comprende especies en categoría de riesgo, tales como: águila real, perrito de la pradera, gorrión de Worthen, cactus, agaves, herpetofauna, pino Johannis.
- Presenta hábitats adecuados para especies migratorias, 16 especies de aves acuáticas, paloma de alas blancas, mariposa monarca, entre otras.
- Contribuye al proyecto de reintroducción del berrendo.
- Contiene especies de interés cinegético venados cola blanca y bura, pecarí, palomas, codornices y aves acuáticas.
- Existen zonas con aprovechamiento sustentable a través de UMA de especies de flora no maderables (cactus, agaves, orégano, candelilla, nopal, tuna, *Yucca* sp, *Agave* sp., hojasen).

c) Administración

La estructura organizativa y administrativa del ANP, así como su operación cotidiana se establecerá conforme lo indica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El área quedará a cargo del Gobierno Federal a través de la SEMARNAT por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Dirección Regional Noreste y Sierra Madre Oriental.

Se pretende establecer un espacio de participación entre los diferentes actores y sectores que intervienen en la conservación del área, para que el establecimiento del ANP sea participativo. Asimismo, de acuerdo con el Artículo 47 de la LGEEPA, en la administración y manejo del área natural protegida se promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

La estrategia administración del área se formulará cuando se realice el programa de manejo del ANP, una vez decretada como tal. La administración permitirá que los objetivos de creación del área natural protegida se logren. En la realización del programa de manejo participarán los actores, usuarios y propietarios del área, así como el equipo técnico o de planeación. Una vez decretada el ANP, podrá constituirse un Consejo Asesor conforme a los artículos 17 al 20 del Reglamento LGEEPA en materia de áreas naturales protegidas.

d) Operación

La operación del área natural protegida quedará a cargo de una dirección. Es conveniente aplicar un enfoque de ecosistemas a la conservación y al manejo de los

recursos naturales, mediante una estrategia integral que incluya la protección de los recursos naturales, la restauración de áreas degradadas y su aprovechamiento sustentable.

- Considerando las actividades ya se vienen realizando en el área del ANP entre otras líneas de trabajo, se proponen las siguientes:
- Inspección y vigilancia. Realizar, en coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), acciones para asegurar la aplicación del programa de manejo, así como de las demás leyes y normas aplicables vigentes.
- Participación social. Establecer y coordinar los mecanismos que permitan la participación de todos los sectores sociales del área en el análisis de las problemáticas del ANP, la propuesta y diseño de acciones, y la implementación de las mismas.
- Investigación y monitoreo. Coordinar acciones de investigación que lleven a cabo instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales, tanto nacionales como extranjeras.
- Realizar y/o coordinar acciones de monitoreo sistemático de los indicadores ecológicos, productivos y sociales que se definan para el área natural protegida.

e) Financiamiento

Se diseñarán mecanismos para obtener fuentes potenciales de financiamiento para los gastos de operación del área natural protegida, así como en el diseño de estrategias e instrumentos para asegurar la sustentabilidad económica del ANP y la identificación y gestión de fuentes alternativas de recursos económicos para estos fines. Dentro de las fuentes destacan, sin ser necesariamente las únicas, las siguientes:

- Recursos fiscales aportados por el gobierno federal a través de la CONANP.
- Subsidios gubernamentales de los programas de Alianza y PROCAMPO de la SAGARPA.
- Aportaciones de organismos financieros internacionales.
- Donaciones privadas y de fundaciones nacionales e internacionales a través de asociaciones civiles.
- Creación de fideicomisos locales y regionales para apoyo a las Áreas Naturales Protegidas.
- Aportaciones en especie por parte de fundaciones, instituciones académicas, y/o personas físicas (realización de estudios e investigaciones, acciones de monitoreo, equipo e infraestructura, etc.).
- Cobro de derechos por el uso y disfrute del Área Natural Protegida.
- Generación de recursos económicos a través del desarrollo de mecanismos de pago por servicios ambientales proporcionados por el área (por ejemplo, captación de agua, captura de CO₂, etc.).
- La recaudación y administración de fondos adicionales a los recursos fiscales con que contará el área protegida, se hará coordinadamente entre la Dirección Regional y la Dirección del ANP.

V. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Capítulo II

- Balleza, J.J. y J.L. Villaseñor. 2011. Contribución del estado de Zacatecas (México) a la conservación de la riqueza florística del Desierto Chihuahuense. *Acta Botánica Mexicana*. 94: 61-89.
- Balleza, J. J. y J. L. Villaseñor. 2002. La familia Asteraceae en el estado de Zacatecas (México). *Acta Botánica Mexicana*. 59: 5-69.
- Ceballos, G., S. Blanco, C. González y E. Martínez. 2006. Modelado de la distribución de las especies de mamíferos de México para un análisis Gap. Instituto de Biología, UNAM. Base de datos SNIB-Conabio, proyecto DS006, México.
- Ceballos, G y G. Oliva (Coords.). 2005. *Los Mamíferos Silvestres de México*. FCE-Conabio. México. 1986 p.
- Cisneros, E. 2001. Estudio de Diversificación Productiva en el predio San Antonio de Triana, Villa de Cos, Zacatecas. Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR), Coordinado por la SEMARNAT y el Instituto Estatal de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas.
- Comité de Expertos de Águila Real en México. 2012. Proyecto para la recuperación de poblaciones de águila real (*Aquila chrysaetos canadensis*) y su hábitat en México. Comité de Expertos de Águila Real y FMCN.
- Conabio. 1998. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Mapa. Escala 1: 4,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.
- Conabio. 1999. Eco-regiones de México (escala 1: 1,000,000). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Conabio. 2000. Regiones Terrestres Prioritarias. Mapa. Escala 1:1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Conabio-Conanp-TNC-Pronatura-FCF, UAN L. 2007. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre de México: espacios y especies. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura, A.C., Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Conabio (comp.) 2011. Catálogos de autoridades taxonómicas de especies nativas de México. Bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Cruz, A. & F. Eccardi. 2008. Los Guardianes del Águila Real. *Rev. Emequis*. 21 julio 2008. 39-53.
- Fierros, A., A. Velázquez y G. Ángeles. 2009. Estudio Regional Forestal Unidad de Manejo Forestal 3202 Zacatecas. Conafor. México. 197 p.
- García, E. 1987. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 4a. Edición particular. México, D.F. 217 pp.
- Godínez, H.y P. Ortega 2007. Mexican cactus diversity: environmental correlates and conservation priorities. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*.081:81-87
- Granados-Sánchez, Diódoro; Arturo Sánchez-González; Ro Linnx Granados Victorino; Amparo Borja de la Rosa. 2011. *Ecología de la vegetación del desierto*

- chihuahuense. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, Volumen XVII, Edición Especial: 111-130, 2011.
- Instituto Nacional de Ecología, 2006. México Tercera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. INE-Semarnat, PNUD, GEF.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 2008. Eco-regiones terrestres de México, escala 1:1,000,000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto Nacional de Ecología. México, D.F
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 2010. Anuario estadístico del estado de Zacatecas. Bases de datos. México.
- IEMAZ. Instituto de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas. 2002. Propuesta para el decreto de Área Natural Protegida en la región hidrológica de la Conabio "Desierto Zacatecano". IEMAZ-Gobierno del Estado de Zacatecas. 56p.
- IEMAZ. Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna de la zona conocida como El Desierto Zacatecano. 2013- IEMAZ-Gobierno del Estado de Zacatecas. 74p.
- INF (Inventario Nacional Forestal serie III). Cartografía de vegetación y uso del suelo Esc. 1:250,000. México.
- Koleff, P., M. Tambutti, I.J. March, R. Esquivel, C. Cantú, A. Lira-Noriega et al. 2009. Identificación de prioridades y análisis de vacíos y omisiones en la conservación de la biodiversidad de México. en Capital Natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México.
- Leopold, A. S. 1950. Vegetation zones of México. Ecology. 31: 507-518.
- Martínez, M., R. Ruiz y F. Blanco (eds.). 2013. Programa Estratégico Forestal del Estado de Zacatecas 2012-2030. Gobierno del Estado de Zacatecas- INIFAP-Chapingo-Semarnat. México. 223 p.
- Martínez-Ramos, Miguel. 2008. Grupos Funcionales. En: Capital Natural de México, vol. 1: Conocimiento actual de la Biodiversidad. Cap. 13. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. P. 366-414.
- Miranda, F.; Hernández X. E. 1963. Fisiografía y vegetación. En: Las zonas áridas del centro y noreste de México. Ed. IMRNR. México, D.F. 1-27 p.
- Monterroso, R.A., A. Fernández, R-I. Trejo, A.C. Conde, J. Escandón, L. Villers y C. Gay. 2013. Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México. Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM.
- Navarro-Singüenza, A.G., y A.T. Peterson. 2007. Mapa de las aves de México basados en WWF. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM y University of Kansas, Museum of Natural History. Base de datos SNIB-Conabio Proyecto CE015. México.
- Plan Maestro de la Alianza Regional para la Conservación de los Pastizales del Desierto Chihuahuense. Guzmán-Aranda, J.C., J. Hoth y H. Berlanga (Eds.). Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). Montreal, 64 pp.
- Pronatura-TNC-WWF. 2004. Ecoregional Conservation Assessment of the Chihuahuan Desert. Pronatura-Noreste, The Nature Conservancy & The World Wildlife Fund. 105 p.

- Ochoa-Ochoa, L., O. Flores-Villela, U. García-Vázquez, M. Correa-Cano y L. Canseco-Márquez. 2006. Áreas potenciales de distribución y GAP análisis de la herpetofauna de México. Museo de Zoología Alfonso L. Herrera, Facultad de Ciencias, UNAM. Bases de datos SNIB-Conabio, proyecto DS009, México.
- Rzedowski, J. 1965. Vegetación del Estado de San Luis Potosí. Acta Científica Potosina 1,2: 5-291.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México DF 432 p.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. 1981. Síntesis Geográfica de Zacatecas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, D.F. 222 p.
- Semarnat. 2008. Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. México, D.F. 357 pp.
- Tavizón, P. 2008. Estudio para la identificación de la nidación y distribución del Águila Real (*Aquila chrysaetos*) en el Estado de Zacatecas y elaboración del Sistema de Información Geográfica del Águila Real en México. SEMARNAT CONANP. Pp 13.
- Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ). 2002. Situación en el semidesierto norte del estado de Zacatecas desde la perspectiva de su comportamiento demográfico y del sector rural. Investigación de la UAZ para el Instituto de Ecología y Medio Ambiente de Zacatecas.
- Villiers, L y I. Trejo. 1997. El cambio climático y la vegetación en México.

Sitios WEB:

- <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee10/estatal/zac/default.htm>
- <http://www.sgm.gob.mx/> (Servicio Geológico Nacional)
- http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=160&tmpl=component (Servicio Meteorológico Nacional)
- <http://web2.semarnat.gob.mx/informacionambiental/edg/Paginas/infoteca.aspx> (Espacio Digital Geográfico. Semarnat)
- <http://atlasclimatico.unam.mx/VyA>
- <http://www.ecologia.unam.mx/laboratorios/eycfs/faunos/Programas/Programas/perrito.html>
- <http://ramsar.conanp.gob.mx/>
- <http://avesmx.conabio.gob.mx/verzona?tipo=aica&id=232>
- http://rmbo.org/v3/Portals/0/Documents/International/Master_Plan_Chihuahua_jan2012.pdf
- <http://avesmx.conabio.gob.mx/verzona?tipo=aica&id=232>
- http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/documents/sniarn/index_informes.html
- <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/servicios-ambientales>
- <http://www.apdm.com.mx/areas-protegidas/servicios-ambientales>

Capítulo III

- Acosta, Y., Paolini, J., Flores, S., Benzo, Z., El Zauahre, M., Yoyo, L. y Senior, A.. 2003. Evaluación de metales pesados en tres residuos orgánicos de diferente naturaleza. Venezuela. Multiciencias, vol. 3 no. 1: 51-60.

- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (ATSDR). 1997. *Reseña Toxicológica del Cianuro (edición actualizada) (en inglés)*. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública. Toxfaq39.pdf
- Ansley, Jim Ph.D. (2011, November 1).
- Anuario de Producción Agrícola 2010 del Estado de Zacatecas. SEDAGRO. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable. SAGARPA. SIAP.
- Avila, G., Gaete, H., Morales, M. y Neaman, A.. 2007. Reproducción de *Eisenia foetida* en suelos agrícolas de áreas mineras contaminadas por cobre y arsénico. *Brasil. Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.42, n.3, p.435-441.
- Cañizares-Villanueva, R.. 2000. Biosorción de metales pesados mediante el uso de biomasa microbiana. Mexico, D.F. *Revista Latinoamericana de Microbiología*, 42:131-143.
- Ceballos, G., S. Blanco, C. González y E. Martínez. 2006. Modelado de la distribución de las especies de mamíferos de México para un análisis Gap. Instituto de Biología, UNAM. Base de datos Snib-Conabio, proyecto DS006, México.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), *Guía de bolsillo para riesgos químicos (Pocket Guide to Chemical Hazards)*
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Catálogo de localidades indígenas 2010.xlsx de CDI.
- Comité Intergubernamental de Norteamérica de Cooperación para la Conservación de las Áreas Protegidas y Silvestre. 2012. *Las áreas protegidas como respuestas naturales al cambio climático. México-Canadá-Estados Unidos*. 36 p.
- CONABIO. GAP. Marzo 2014. Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre (GAP) (Koleff et al. 2009). SNIB CONABIO
- CONABIO. UNAM. Instituto de Biología. CRUCEN, UACH. Estado del conocimiento de las especies del nopal (*opuntia spp.*) Productoras de xoconostles silvestres y cultivadas”. Responsable Dra. Leia Scheinvar, Instituto de Biología, UNAM. Co-responsable Dr. Clemente Gallegos Vázquez. CRUCEN, UACH. CONABIO
- CONABIO (comp.) 2011. Catálogos de autoridades taxonómicas de especies nativas de México. Bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- CONANP Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2010. *Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas*. 2ª edición. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- CONAFOR. Figuras Memoria UMAFOR 3202 Zacatecas
- CONANP. UMAS
- CONANP. Acciones para la integración del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra La Mojonera.” Estudios Técnicos

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Medición de pobreza municipal 2010. www.coneval.gob.mx (18 de mayo de 2012). En INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013. Cuadro 3.32.
- Cuevas, G., Walter, I.. 2004. Metales pesados en maíz (*Zea mays* L.) cultivado en un suelo enmendado con diferentes dosis de compost de lodo residual. España. *Rev. Int. Contam. Ambient.* 20 (2) 59-68.
- De la Fuente, A., Olivera, M.; 2013. The Poverty Impact of Climate Change in Mexico. The World Bank Sustainable Development Network. Social Development Department May 2013. Policy Research Working Paper 6461 (WPS6461). Free translation Laura Saad Alvarado. Descarga Abril 2014
- Ellis, F., 2000. *Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries*, Oxford University Press, Oxford. Reprint 2010
- Esque, Todd C., Young, James A., Tracy, Richard C. (2010). Short-term effects of experimental fires on a Mojave Desert seed bank. *Journal of Arid Environments* 74: 1302-1308.
- Fangudo, J.. 1996. Contribuciones a la investigación y gestión del agua subterránea. Colección Summa. Ciencias experimentales. pp. 19-26
- FAO. 2009. *La larga sombra del ganado*
- Financiera Rural. 2011. Monografía del Nopal y la Tuna. Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. Julio 2011.
- Galetovic, A., de Fernicola, N. 2003. Arsénico en el agua de bebida: un problema de salud pública. Brasil. *Revista Brasileira de Ciencias Farmacéuticas*. vol. 39, n. 4, out./dez.,
- Ghilardi, A., Guerrero, G. y Maser, O. R. 2007. Spatial analysis of residential fuelwood supply and demand patterns in Mexico using the WISDOM approach. *Biomass and Bioenergy* 31 (2007) 475–491 2007. 31: 475-491
- Gobierno del Estado de Zacatecas. SEZAC. Dirección de Minas. Informe Técnico de la Visita De Reconocimiento Realizada a la Zona La Cantera, Pequeña Propiedad en el Municipio de Francisco R. Murguía, Zac. Octubre 2012
- Gobierno del Estado de Zacatecas. SEZAC. Dirección de Minas. Estudio de evaluación para el desarrollo del proyecto de explotación de mineral no metálico de ónix ubicado en el municipio de Mazapil, Zacatecas
- Gobierno del Estado de Zacatecas. SEZAC. Dirección de Minas. Estudio de viabilidad para el desarrollo del proyecto de explotación de rocas piró filitas y de mineral no metálico de ónix ubicado en el municipio de Mazapil, Zacatecas.
- Gobierno del Estado de Zacatecas. SEZAC. Dirección de Minas. Informe Técnico De La Visita De Reconocimiento Realizada A Lotes Mineros: El Tildio Título No. 233667. Las Canelas Título No 23666. Localizado en el municipio De: Villa De Cos, Zacatecas. Agosto 2011.
- Gobierno del Estado de Zacatecas. SEMARNAT. CONAFOR. Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Programa Estratégico Forestal del Estado de Zacatecas 2012-2030. Julio 2013. Zacatecas, México.
- Gobierno del Estado de Zacatecas. UAZ. SEMARNAT. CONAFOR. USDA. Foro Binacional (México USA) sobre desertificación y Sequía en relación con el cambio climático, 2011

- Gómez Lara Juana Imelda y Alvarado Alfaro Juan Martín. Estadísticas Riesgos de Trabajo 2012. Delegación Estatal Zacatecas. Jefatura de Prestaciones Médicas Coordinación de Salud en el Trabajo. IMSS
- González-Chávez, M.. 2005. Recuperación de suelos contaminados con metales pesados utilizando plantas y microorganismos rizosféricos. México. Terra Latinoamericana. Vol. 23, num. 1, pp. 29-37.
- Griffith, J., Toy- Unasylyva, T. 2001. La revegetación de las minas de hierro en el estado de Minas Gerais, Brasil. Fao.org
- Gutiérrez-Ruiz, M., Romero, F. y González-Hernández, G.. 2007. Suelos y sedimentos afectados por la dispersión de jales inactivos de sulfuros metálicos en la zona minera de Santa Bárbara, Chihuahua, México. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 24, num. 2, p. 107-184.
- Hernández- Acosta. E., Mondragón- Romero, E., Cristóbal-Acevedo, D., Rubiños-Panta, J., Robledo-Santoyo, E.. 2009. VEGETACIÓN, RESIDUOS DE MINA Y ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS DE UN JAL DE PACHUCA, HIDALGO, MÉXICO. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 15(2): 109-114.
- Hernandez-García, Y., Sosa-Cerecedo, M., Moreno, M., Alcalá, J. y Puga, S..2008. Evaluación de la contaminación por metales pesados y arsénico en sedimento en embalses del estado de Chihuahua, México. Revista Latinoamericana de Recursos Naturales, 4 (2): 89-94.
- Illera, V., Walter, I. y Cala, V..2001 Niveles de metales pesados en Thymus zygis desarrollado en suelos enmendados con residuos orgánicos urbanos. España. Rev. Int. Contam. Ambient. 17 (4) 179186.
- INECC. El Cambio Climático en México. Información por Estado y Sector
- INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013.
- INEGI, SIMBAD Sistema estatal y municipal de base de datos.
- INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007
- INEGI, México en Cifras
- INEGI, México en Cifras, Banco de Información, Instituto de Educación del Gobierno del Estado, 2011
- INEGI. Censo Agropecuario (2007). Panorama agropecuario en Zacatecas : Censo Agropecuario 2007 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI, 2013
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).
- INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Censo de Población y Vivienda 2010.
- INEGI. Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica.
- INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, AGS. 2009
- Informe técnico de la visita de reconocimiento realizada a el lote minero: La Mexicana título no.- 212538, concesionado al Sr. Crescencio Muñoz Morales y Soc., y ubicado en terrenos del municipio de Gral. Francisco Murguía, Zac. Noviembre 2012.
- INIFAP. 2003. Mapas. Medina et al

- INIFAP. SAGARPA. SEQUÍA: Vulnerabilidad, impacto y tecnología para afrontarla en el Norte Centro de México. Centro de Investigación Regional Norte-Centro Campo Experimental Zacatecas. Libro Técnico Núm.4, 2ª edición. Diciembre de 2006
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), SG
- Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional – Unidad Sinaloa.2009. “Levantamiento de información para la evaluación y priorización de sitios contaminados en el Estado de Zacatecas a través del sistema informático de sitios contaminados (SISCO)”
- Instituto Politécnico Nacional. México. José Claudio Cenobio Méndez García, David Jaramillo Viguera, María del Pilar Eréndira García Nieto. Ingeniería del Procesamiento de Materiales. Procesos de manufactura y su clasificación. 1.3. Transformación de minerales en metales. pág. 36-38
- IPCC WGII AR5 Summary for Policymakers. WGII AR5 Phase I Report Launch. APPROVED SPM – Copyedit Pending. 31 March 2014. Traducción libre de Laura Saad Alvarado. Descarga Abril 2014.
- Koleff, P., M. Tambutti, I.J. March, R. Esquivel, C. Cantú, A. Lira-Noriega et al. 2009. Identificación de prioridades y análisis de vacíos y omisiones en la conservación de la biodiversidad de México, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México)
- La Caxcana. Fabrica de Dulces Artesanales. Av. Hidalgo No. 759 y Mercado González Ortega Local No. 15. Centro Histórico. Zacatecas. Zacatecas.
- Magaña Rueda, V.O. 2004. El cambio climático global: comprender el problema. En: Martínez, J. y A.F. Fernández Bremauntz (compiladores). Cambio climático: una visión desde México. Instituto Nacional de Ecología. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 525 p.
- Matos, A., Bruzón, N., Herrero, G.. 2004. Flora asociada a sitios mineros. Minería y Geología, ISSN 0258 5979, Nos.3-4.
- Melville, Ellinor G. K. 1999. Plaga de Ovejas: consecuencias ambientales de la conquista de México. Fondo de Cultura Económica. México.
- Mexico Mining Review. www.mexicominingreview.com/mines/mine_23.html. Download February 4, 2014. Free translation
- Moran, R.. 2003. Impactos ambientales en la minería. Algunas notas sobre su costo económico. Ph.D. Calidad de aguas / Hidrogeología / Geoquímica.
- Naranjo, E. J., López-Acosta y E Dirzo.2010. La cacería en México. Biodiversitas
- Navarro-Aviño, J.P., Aguilar, I., Lopez-Moya, J.R.. 2007. Aspectos bioquímicos y genéticos de la tolerancia y acumulación de metales pesados en plantas. Valencia. Ecosistemas 16 (2): 10-25.
- Navarro-Singüenza, A.G., y A.T. Peterson. 2007. Mapa de las aves de México basados en WWF. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM y University of Kansas, Museum of Natural History. Base de datos SNIB-Conabio Proyecto CE015. México.
- Ochoa-Ochoa, L., O. Flores-Villela, U. García-Vázquez, M. Correa-Cano y L. Canseco-Márquez. 2006. Áreas potenciales de distribución y GAP análisis de la herpetofauna de México. Museo de Zoología Alfonso L. Herrera, Facultad de Ciencias, UNAM. Bases de datos SNIB-Conabio, proyecto DS009, México.

- OCMAL. 2010. Cianuro, la cara tóxica del oro. Una introducción al uso del cianuro en la explotación del oro. Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina OCMAL. Quito, Ecuador.
- Ortiz, S., Acosta, J. y Murúa, F.. 2003. Fauna de vertebrados y actividad minera: estudio de línea de base en la cuenca del río castaño, San Juan, Argentina. *multequina* 12: 23-35.
- Patricio Tavizón. Zacatecas. Imágenes cortesía Periódico La Jornada Jueves 17 de octubre de 2013, p. 7. Enrique Méndez y Roberto Garduño
- Plan Estatal de Desarrollo de Zacatecas, POAS, programas sectoriales y regionales. <http://transparencia.zacatecas.gob.mx/?q=dependencias/269/116>
- Prieto, J., González, C., Román, A. and Prieto, F.. 2009. Contaminación y fitotoxicidad en plantas por metales pesados provenientes de suelos y agua. México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10 : 29 – 44.
- Proaño, G., Blanco, T.. 2012. Afectaciones que actualmente se producen al medio a causa de los residuos sólidos de la minería en el sector Zhumiral y medidas para su reducción. Ecuador. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, Vol. 25, N. 2.
- Puga, S., Sosa, M., De la Mora, A., Pinedo, C. y Jiménez, J.. 2006 Concentraciones de AS y ZN en vegetación nativa cercana a una presa de Jales. México. *Rev. Int. Contam. Ambient.* 22 (2) 75-82.
- Puga, S., Sosa, M., Lebgue, T., Quintana, C. y Campos, A.. 2006. Contaminación por metales pesados en suelo provocada por la industria minera. Lima, Peru. Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina. *Ecología Aplicada*, 5(1,2).
- Queros, X.. 2008. Calidad del aire, partículas en suspensión y metales. Barcelona, España. *Rev Esp Salud Publica.* 82: 447-454.
- Ramírez, A.. 2002. Toxicología del cadmio. Conceptos actuales para evaluar exposición ambiental u ocupacional con indicadores biológicos. *Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima , Peru.* Vol. 63, Nº. Págs. 51 – 64.
- Ramos-Bello, R., Cajuste, L., Flores-Román, D., García-Calderón, N.. 2001. Metales pesados, sales y sodio en un suelo de chinampa en México. Publicado como artículo en *Agrociencia* 35: 385-395.
- Ravi, S., D’Odorico, P., Wang, L., White, CS., Okin, GS., Macko, SA., Collins, SL. (2009). Post-Fire Resource Redistribution in Desert Grasslands: A Possible Negative Feedback on Land Degradation. *Ecosystems*. 12:434-444.
- Resumen de Secretaría de Economía (SE). Coordinación General de Minería (CGM). Monografía Geológica Minera del Estado de Zacatecas Capítulo 2. Páginas 169-174. Edición 2010
- Rodolfo Díaz Jiménez, Víctor Berrueta Soriano, Omar Masera Cerutti. Estufas de Leña. Cuaderno Temático No. 3, 2011. JULIO 2011. © Red Mexicana de Bioenergía, A.C.
- Romo, R., Contreras, S., Huerta, F., Muñoz, A.. 2009. Efecto del vermiabono en crecimiento y acumulación de biomasa en *Aeschynomene americana* L. En

- bancos de minería a cielo abierto. Mexico. Terre Latinoamericana, vol. 27, num. 2, pp. 115-121.
- Sánchez, E. 1997. Impactos Sobre los Ecosistemas. Brasil. MERN Research Bulletin and Newsletter No. 11/12, Special Edition.
- SCT Primer Informe de Labores 2012-2013
- SCT. Principales trabajos de construcción y modernización de obras del programa de caminos rurales realizados en el periodo enero-junio 2013
- SE: Proyectos mineros de empresas con capital extranjero Coordinación Gral. de Minería. Dirección Gral. de Desarrollo Minero. Acceso Marzo 2014
- Secretaría de Economía. Coordinación General de Minería. Directorio de Proyectos Mineros
- Secretaría de Economía. Dirección General de Regulación Minera. Subdirección de Medio Ambiente. 2014. Mapa de concesiones y asignaciones mineras. Proyecto de ANP Semidesierto Zacatecano
- Secretaría de Economía. SGM. Panorama Minero del estado de Zacatecas. Agosto 2011
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Octubre 2013. Consulta Temática
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. SNIARN
- SEDAGRO. Anuario de Producción Agrícola 2010 del Estado de Zacatecas.
- SEGOB Secretaría de Gobernación . 2010©. INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Esta información es responsabilidad de la fuente original. Acceso Febrero 2014
- SEMARNAT, SHCP. La Economía del Cambio Climático en México. Síntesis. Coordinador Luis Miguel Galindo Paliza. Agosto 2009. México. Pág. 44 – 45; 27-28
- SEMARNAT. CONAFOR. 2013 Incendios forestales en México Temporada 2013
- SEMARNAT. CONAFOR. Anuario de la Producción Forestal 2012. Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos. SEMARNAT. México. Primera edición 2013
- SEMARNAT. CONAFOR. CONACYT. Catálogo de Recursos Forestales Maderables y No Maderables árido, tropical y templado
- SEMARNAT. CONAFOR. Gerencia Estatal de la CONAFOR en Zacatecas. 2013. Diagnóstico Estatal de las Prácticas de Manejo de la Vida Silvestre. Información de las principales especies silvestres aprovechables y potenciales en el Estado de Zacatecas.
- SEMARNAT. CONAFOR. Octubre 2011. Taller sobre uso de biomasa para cocción de alimentos en hogares mexicanos: hacia un programa integrado de implementación de estufas para mitigación de GEI y forzadores de clima de vida corta
- SEMARNAT. INE. Gobierno del Estado de Zacatecas. Abril 2002. El Caso de Contención de Residuos de bifenilos Policlorados en La Comunidad de San Felipe Nuevo Mercurio, Mazapil, Zacatecas
- SEMARNAT. INECC. PNUD. Grupo Interdisciplinario de tecnología rural Apropiable (GIRA). Proyecto RFQ-11-2012. Escenarios de mitigación de gases efecto

- invernadero, carbono negro y otros forzadores climáticos de vida corta, mediante el uso de biocombustibles sólidos
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Espacio Digital Geográfico
- SEP. CONACULTA. Programas PACMYC. Guisos con flores una opción para cuaresma. Descarga: 8 de abril de 2014
- SEZAC Mining In Zacatecas Investment. SEZAC Secretary of Economic. Zacatecas State Government. Undersecretary of Mines and Industrial Parks. Minor Mining Projects in Zacatecas. 2013.
- SEZAC. Mapa. Distribución de los yacimientos Minerales No Metálicos en el estado de Zacatecas. Acceso abril 2014
- Siebe, C.. 1994. Acumulación y disponibilidad de metales pesados en suelos regados con aguas residuales en el distrito de riego 03, TULA, HIDALGO, MÉXICO. Rev. Int. Contam. Ambient. 10 (I), 15-21.
- Sosa, M., Reyes, B., Moreno, M., Mirando, S. Alcalá, J., Quintana, C., Puga, S.. 2008. Evaluación de Impacto Ambiental en Suelo contaminado con Pb y Cd provocado por una empresa minera en la ciudad de Chihuahua. México. Revista Latinoamericana de Recursos Naturales, 4 (2): 155-161.
- Tapia-Tapia, E.C., Reyes-Chilpa, R., 2008. Productos forestales no maderables en México: Aspectos económicos para el desarrollo sustentable. Madera y Bosques 14(3), 95-112.
- Tchernitchin, A., Herrera, L.. 2006. Relaves Mineros y sus Efectos en Salud, Medio Ambiente y Desarrollo Económico. Ejemplo de Relave en el Valle de Chacabuco-Polpaico. Chile. Cuad Med Soc. 46: 22-43.
- Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Estadística, Matemática y Cómputo. En INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013. Cuadro 3.30
- Valdes, R., Guzmán, A., Quevedo, N., Sanchez, S., Cruz, O., Lamothe, L., Flores, D., Martín, N., Balbín, M., Gurudi, F., Orihuela, J., Peña, L. García, E., López, A., Pacheco, M.. 2005. EVALUACION DE UN AREA AGRICOLA AFECTADA POR DESECHOS INDUSTRIALES Y SU IMPACTO COMUNITARIO (SAN JOSE DE LAS LAJAS). Grupo Fitoplant, Facultad Agronomía, UHAH.
- WMO. OMM. PNUMA. UNEP. 2000. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Impactos Regionales del Cambio Climático Evaluación de la Vulnerabilidad Capítulo 6. América Latina.
- World Wildlife Fund México (WWF)
- Worthington, Richard D., and Rafael D. Corral. (1987). Some Effects of Fire on Shrubs and Succulents in a Chihuahuan Desert Community in the Franklin Mountains, El Pas County, Texas. Contributed Papers of the Second Symposium on Resources of the Chihuahuan Desert Region. Chihuahuan Desert Research Institute.

Páginas electrónicas consultadas

- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S. C
- Colegio de la Frontera Norte
- Comisión para la Cooperación Ambiental
- Comisión Nacional de Biodiversidad CONABIO
- Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable (ENDESU)
- Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN)

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC antes INE)
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
- Instituto Politécnico Nacional
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
- Secretaría de Economía del Gobierno de Zacatecas (SEZAC)
- Secretaría de Economía del Gobierno Federal (SE)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Servicio Geológico Mexicano (SGM)
- Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAN)
- Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)
- Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- WWF México (desierto chihuahuense)

Anexo 1. Descripción limítrofe: Datum ITRF 92, Zona 13

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1	818,853.38	2,768,384.87	37	849,943.67	2,741,202.60
2	819,869.79	2,765,602.57	38	852,083.67	2,741,355.49
3	820,383.82	2,764,711.80	39	853,382.90	2,741,250.67
4	822,177.91	2,761,602.58	40	853,383.32	2,741,250.64
5	823,289.69	2,759,675.89	41	854,896.70	2,741,128.55
6	823,943.24	2,758,543.23	42	855,545.29	2,740,970.12
7	826,028.25	2,755,030.30	43	857,960.81	2,740,428.84
8	828,945.69	2,753,827.87	44	859,258.22	2,741,508.68
9	830,075.00	2,753,360.70	45	859,258.23	2,741,508.69
10	830,432.76	2,753,212.70	46	859,968.77	2,742,100.10
11	830,801.74	2,753,060.60	47	862,817.82	2,744,471.47
12	831,192.97	2,752,899.33	48	863,553.59	2,745,790.52
13	833,735.31	2,751,851.31	49	863,833.23	2,746,291.87
14	835,054.23	2,751,307.41	50	865,220.05	2,746,973.20
15	837,912.62	2,753,682.15	51	868,550.48	2,748,609.48
16	842,993.49	2,751,286.66	52	869,832.95	2,749,239.60
17	843,552.15	2,751,023.26	53	872,805.32	2,747,994.66
18	843,340.50	2,749,378.97	54	880,674.00	2,745,598.36
19	843,339.82	2,749,373.67	55	882,813.28	2,745,356.67
20	843,319.44	2,749,215.35	56	884,190.96	2,744,320.79
21	843,306.01	2,749,111.07	57	885,586.21	2,742,569.12
22	843,297.62	2,749,045.93	58	886,272.62	2,741,469.04
23	843,290.68	2,748,992.01	59	886,272.62	2,741,469.03
24	843,026.39	2,746,939.34	60	886,283.67	2,741,451.64
25	842,894.58	2,745,915.70	61	886,283.70	2,741,451.59
26	839,650.94	2,747,059.96	62	886,290.10	2,741,441.52
27	841,309.36	2,743,239.14	63	886,293.48	2,741,433.36
28	841,328.48	2,743,195.07	64	886,589.16	2,740,777.57
29	841,359.60	2,743,123.38	65	888,206.12	2,735,119.04
30	841,391.41	2,743,050.08	66	888,533.73	2,734,570.78
31	841,422.55	2,742,978.32	67	890,004.41	2,732,109.52
32	841,426.11	2,742,970.50	68	892,139.78	2,728,771.11
33	841,431.41	2,742,959.93	69	894,286.93	2,727,260.43
34	841,637.03	2,742,481.41	70	897,018.54	2,725,338.50
35	843,862.68	2,742,027.88	71	898,856.88	2,724,597.22
36	844,131.68	2,741,991.36	72	909,517.42	2,720,316.88

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
73	911,909.78	2,722,262.66	109	922,240.81	2,721,895.29
74	911,941.85	2,722,290.50	110	923,287.22	2,721,762.53
75	913,383.14	2,723,542.19	111	923,374.55	2,721,800.16
76	913,780.26	2,723,888.85	112	924,521.32	2,721,755.76
77	913,876.94	2,723,973.24	113	924,527.28	2,721,755.53
78	914,072.30	2,724,143.78	114	924,540.47	2,721,755.02
79	914,509.66	2,724,525.57	115	925,071.42	2,722,029.53
80	914,963.53	2,724,923.34	116	925,390.78	2,722,194.64
81	915,119.03	2,725,059.63	117	925,588.37	2,722,296.80
82	915,290.76	2,724,947.55	118	925,960.61	2,721,652.52
83	916,445.83	2,724,202.56	119	926,425.18	2,720,848.42
84	916,576.84	2,724,118.06	120	927,779.46	2,718,504.15
85	917,089.25	2,723,787.55	121	929,359.01	2,715,769.77
86	917,115.73	2,723,765.37	122	930,265.69	2,714,200.15
87	917,121.32	2,723,760.69	123	930,365.36	2,714,043.87
88	917,129.36	2,723,753.95	124	931,760.97	2,711,855.42
89	917,190.49	2,723,725.88	125	931,750.09	2,711,843.40
90	917,351.23	2,723,652.06	126	931,674.97	2,711,755.49
91	917,362.07	2,723,647.50	127	929,544.34	2,709,012.72
92	917,362.71	2,723,647.23	128	928,786.07	2,708,036.64
93	917,363.35	2,723,646.97	129	925,142.16	2,703,496.21
94	917,364.69	2,723,646.40	130	925,367.76	2,703,543.49
95	917,366.04	2,723,645.83	131	925,214.07	2,703,383.58
96	917,391.72	2,723,635.02	132	925,040.18	2,703,209.11
97	918,159.72	2,723,276.76	133	924,302.99	2,702,461.38
98	918,166.32	2,723,273.68	134	921,178.76	2,698,556.21
99	918,220.80	2,723,248.65	135	921,149.55	2,698,539.62
100	918,678.20	2,723,038.47	136	921,101.68	2,698,481.96
101	919,034.16	2,722,874.90	137	919,219.21	2,697,061.50
102	919,258.30	2,722,771.91	138	918,482.44	2,696,503.25
103	919,447.21	2,722,685.10	139	918,453.18	2,696,481.08
104	919,553.70	2,722,636.17	140	918,283.44	2,696,352.48
105	919,584.76	2,722,621.70	141	918,072.26	2,696,192.46
106	920,733.87	2,722,086.49	142	916,886.54	2,695,294.08
107	921,955.06	2,721,931.55	143	916,730.39	2,695,175.77
108	922,061.21	2,721,918.08	144	916,072.49	2,694,677.31

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
145	915,634.51	2,694,345.77	181	904,971.43	2,699,671.85
146	915,534.41	2,694,270.00	182	905,023.23	2,699,689.35
147	914,469.63	2,693,464.00	183	905,081.20	2,699,705.96
148	914,379.58	2,693,395.83	184	905,122.00	2,699,711.96
149	914,136.60	2,693,211.91	185	905,156.90	2,699,706.59
150	913,983.05	2,693,095.68	186	905,196.28	2,699,711.99
151	913,962.75	2,693,080.31	187	905,226.98	2,699,730.62
152	913,804.28	2,692,960.36	188	905,253.04	2,699,755.74
153	913,776.28	2,692,939.17	189	905,283.61	2,699,761.27
154	913,752.44	2,692,921.12	190	905,298.76	2,699,761.60
155	913,658.80	2,692,850.23	191	905,328.25	2,699,826.68
156	913,620.87	2,692,821.53	192	905,352.03	2,699,870.03
157	913,106.34	2,692,432.54	193	905,366.49	2,699,890.13
158	912,840.67	2,692,231.36	194	905,368.00	2,699,987.28
159	912,683.84	2,692,107.10	195	905,343.45	2,700,035.05
160	911,737.25	2,691,357.12	196	905,357.86	2,700,092.81
161	905,322.61	2,697,235.91	197	905,355.01	2,700,163.25
162	905,378.18	2,697,424.50	198	905,369.74	2,700,206.65
163	905,433.10	2,697,610.93	199	905,384.55	2,700,246.15
164	905,296.82	2,697,724.46	200	905,396.78	2,700,284.27
165	905,330.89	2,697,863.86	201	905,418.35	2,700,313.47
166	905,296.77	2,697,988.62	202	905,420.27	2,700,344.84
167	905,293.34	2,698,180.16	203	905,434.20	2,700,364.73
168	905,272.38	2,698,309.65	204	905,433.40	2,700,401.27
169	905,132.29	2,698,438.80	205	905,444.41	2,700,435.45
170	904,959.26	2,698,623.08	206	905,476.17	2,700,476.62
171	904,907.49	2,698,755.07	207	905,477.22	2,700,527.09
172	904,920.62	2,698,998.78	208	905,478.94	2,700,566.43
173	904,863.65	2,699,072.43	209	905,473.35	2,700,586.28
174	904,871.48	2,699,279.12	210	905,485.53	2,700,618.77
175	904,865.70	2,699,412.67	211	905,491.42	2,700,644.03
176	904,854.11	2,699,551.55	212	905,507.00	2,700,668.85
177	904,782.36	2,699,675.98	213	905,525.39	2,700,687.51
178	904,818.90	2,699,674.65	214	905,529.42	2,700,709.50
179	904,872.45	2,699,659.46	215	905,542.57	2,700,727.19
180	904,930.74	2,699,660.73	216	905,547.84	2,700,751.79

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
217	905,563.99	2,700,779.85	253	905,277.61	2,701,858.53
218	905,564.53	2,700,814.01	254	905,231.40	2,701,859.97
219	905,550.78	2,700,840.28	255	905,152.91	2,701,864.62
220	905,528.79	2,700,877.24	256	905,112.54	2,701,867.14
221	905,520.90	2,700,903.12	257	905,110.15	2,701,943.70
222	905,518.68	2,700,929.94	258	905,109.55	2,702,003.83
223	905,518.43	2,700,941.33	259	905,116.04	2,702,082.07
224	905,481.71	2,700,944.73	260	905,115.04	2,702,145.27
225	905,449.38	2,700,933.44	261	905,092.24	2,702,151.92
226	905,411.77	2,700,902.49	262	905,087.31	2,702,195.90
227	905,380.58	2,700,876.57	263	905,209.02	2,702,191.17
228	905,355.52	2,700,867.88	264	905,092.40	2,702,284.06
229	905,344.07	2,700,869.88	265	905,029.12	2,702,349.52
230	905,349.93	2,700,896.13	266	904,969.08	2,702,409.01
231	905,358.47	2,700,928.46	267	904,938.81	2,702,454.34
232	905,358.59	2,700,977.88	268	904,921.78	2,702,515.64
233	905,352.79	2,701,022.48	269	904,884.01	2,702,555.20
234	905,344.75	2,701,059.27	270	904,880.65	2,702,589.10
235	905,329.46	2,701,078.22	271	904,861.90	2,702,621.63
236	905,327.53	2,701,128.96	272	904,840.86	2,702,691.90
237	905,327.71	2,701,157.50	273	904,976.42	2,702,709.67
238	905,320.14	2,701,198.43	274	905,048.55	2,702,702.36
239	905,308.28	2,701,229.65	275	905,092.44	2,702,698.75
240	905,294.38	2,701,256.56	276	905,092.03	2,702,782.49
241	905,262.89	2,701,311.38	277	905,087.13	2,702,837.10
242	905,232.13	2,701,365.50	278	905,026.75	2,702,891.97
243	905,215.73	2,701,389.65	279	904,972.40	2,702,968.37
244	905,197.71	2,701,422.49	280	905,205.95	2,703,101.60
245	905,193.57	2,701,480.07	281	905,203.40	2,703,127.59
246	905,222.87	2,701,558.57	282	905,259.78	2,703,185.23
247	905,253.40	2,701,649.69	283	905,267.12	2,703,251.80
248	905,305.73	2,701,730.86	284	905,269.29	2,703,261.09
249	905,364.39	2,701,818.66	285	905,274.72	2,703,277.11
250	905,384.36	2,701,862.35	286	905,287.62	2,703,287.54
251	905,361.12	2,701,863.90	287	905,304.95	2,703,295.00
252	905,323.26	2,701,861.30	288	905,311.47	2,703,308.10

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
289	905,326.04	2,703,342.32	325	905,992.11	2,705,042.35
290	905,373.28	2,703,383.82	326	905,999.10	2,705,106.11
291	905,666.12	2,703,786.78	327	906,009.19	2,705,188.11
292	905,648.30	2,703,988.92	328	906,283.62	2,705,205.92
293	905,503.81	2,704,090.10	329	906,317.11	2,705,204.17
294	905,592.01	2,704,123.35	330	906,377.56	2,705,300.24
295	905,661.06	2,704,154.16	331	906,451.07	2,705,408.68
296	905,730.30	2,704,176.90	332	906,388.77	2,705,426.78
297	905,798.29	2,704,198.37	333	906,410.55	2,705,480.11
298	905,794.03	2,704,212.95	334	906,437.08	2,705,539.10
299	905,798.11	2,704,248.38	335	906,456.93	2,705,585.43
300	905,803.36	2,704,271.03	336	906,463.86	2,705,650.26
301	905,828.29	2,704,302.94	337	906,959.69	2,705,465.14
302	905,838.30	2,704,309.78	338	906,953.79	2,705,734.31
303	905,844.25	2,704,340.84	339	907,013.56	2,705,798.54
304	905,848.63	2,704,363.02	340	906,993.64	2,705,831.35
305	905,847.78	2,704,403.38	341	906,921.13	2,705,891.59
306	905,849.65	2,704,418.88	342	906,835.47	2,705,989.18
307	905,861.98	2,704,440.80	343	906,781.28	2,706,130.80
308	905,869.02	2,704,462.60	344	906,743.19	2,706,393.85
309	905,867.52	2,704,490.40	345	906,783.48	2,706,397.01
310	905,863.14	2,704,509.47	346	906,965.33	2,706,380.05
311	905,852.00	2,704,533.97	347	907,043.81	2,706,628.20
312	905,847.78	2,704,544.92	348	907,057.03	2,706,737.50
313	905,841.55	2,704,567.31	349	907,080.87	2,706,878.74
314	905,830.86	2,704,591.37	350	907,090.19	2,706,906.80
315	905,825.41	2,704,618.20	351	907,081.50	2,706,909.60
316	905,824.98	2,704,637.63	352	907,089.24	2,706,960.25
317	905,835.81	2,704,667.91	353	907,110.41	2,707,037.08
318	905,817.01	2,704,729.52	354	907,121.93	2,707,080.45
319	905,817.80	2,704,774.96	355	907,146.75	2,707,102.42
320	905,816.74	2,704,801.55	356	907,127.80	2,707,125.43
321	905,896.97	2,704,808.85	357	907,125.37	2,707,150.62
322	906,017.14	2,704,840.30	358	907,168.23	2,707,196.80
323	906,005.17	2,704,925.22	359	907,191.35	2,707,227.21
324	905,997.56	2,704,985.16	360	907,192.75	2,707,264.20

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
361	907,215.35	2,707,312.74	397	902,991.07	2,696,681.53
362	907,245.48	2,707,388.80	398	902,753.14	2,695,670.26
363	907,247.32	2,707,439.84	399	902,565.79	2,694,866.16
364	907,238.77	2,707,458.88	400	902,039.65	2,692,608.23
365	907,212.31	2,707,484.91	401	901,871.20	2,691,866.33
366	907,203.01	2,707,504.66	402	901,346.36	2,689,619.76
367	907,198.95	2,707,548.18	403	899,759.42	2,682,781.11
368	907,198.26	2,707,579.28	404	899,253.68	2,682,544.93
369	907,189.59	2,707,612.77	405	897,722.86	2,681,830.05
370	907,196.90	2,707,637.01	406	889,741.38	2,678,103.08
371	907,196.28	2,707,664.98	407	888,922.98	2,677,720.95
372	907,188.51	2,707,687.21	408	884,509.42	2,677,112.05
373	907,180.21	2,707,708.30	409	884,974.89	2,673,210.01
374	907,177.65	2,707,722.80	410	885,022.86	2,672,802.08
375	907,168.15	2,707,747.23	411	885,472.85	2,669,052.85
376	907,165.31	2,707,774.60	412	885,798.67	2,666,337.58
377	907,150.87	2,707,805.51	413	885,931.20	2,665,225.67
378	907,137.64	2,707,823.35	414	885,931.96	2,665,219.21
379	907,090.51	2,707,872.81	415	885,933.14	2,665,209.30
380	907,071.62	2,707,890.99	416	885,934.03	2,665,201.87
381	907,044.46	2,707,903.09	417	885,998.58	2,664,659.60
382	907,029.65	2,707,927.48	418	886,473.32	2,660,666.41
383	907,020.61	2,707,955.81	419	886,755.54	2,658,315.02
384	907,000.85	2,707,982.03	420	887,254.90	2,654,153.47
385	906,977.98	2,708,014.90	421	887,700.58	2,650,438.00
386	906,136.89	2,706,396.22	422	887,693.96	2,650,438.31
387	905,881.51	2,705,904.77	423	887,623.82	2,650,391.72
388	905,084.37	2,704,370.79	424	887,533.49	2,650,306.76
389	905,081.58	2,704,365.43	425	887,287.52	2,650,093.72
390	904,797.50	2,703,818.78	426	887,175.47	2,649,991.65
391	904,777.45	2,703,780.20	427	887,150.70	2,649,962.62
392	904,636.38	2,703,508.74	428	887,123.38	2,649,946.91
393	904,536.19	2,703,315.96	429	887,053.30	2,649,896.85
394	903,504.78	2,698,901.79	430	886,977.75	2,649,833.96
395	903,249.19	2,697,803.44	431	886,901.81	2,649,765.69
396	903,214.04	2,697,651.62	432	886,709.72	2,649,595.89

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
433	886,547.99	2,649,455.63	469	870,357.78	2,634,080.52
434	886,293.21	2,649,232.64	470	869,726.80	2,633,489.80
435	886,032.08	2,649,013.22	471	868,927.92	2,632,736.68
436	885,765.85	2,648,791.73	472	868,074.90	2,631,930.27
437	885,641.07	2,648,674.94	473	867,937.39	2,631,800.44
438	885,399.43	2,648,464.83	474	867,666.95	2,631,548.65
439	884,955.19	2,648,074.61	475	867,470.90	2,631,358.87
440	884,680.73	2,647,830.39	476	867,271.44	2,631,167.24
441	884,257.56	2,647,460.90	477	867,069.02	2,630,980.17
442	884,025.03	2,647,266.31	478	866,889.89	2,630,810.34
443	883,205.97	2,646,548.70	479	866,573.97	2,630,513.04
444	882,797.31	2,646,186.28	480	866,402.87	2,630,347.64
445	882,154.84	2,645,615.60	481	866,177.55	2,630,133.82
446	882,087.84	2,645,554.78	482	865,324.78	2,629,330.87
447	881,873.98	2,645,358.29	483	864,345.07	2,628,407.90
448	881,324.63	2,644,846.87	484	863,332.34	2,627,446.26
449	880,716.97	2,644,296.06	485	862,545.37	2,626,736.74
450	880,185.22	2,643,816.76	486	861,838.26	2,626,099.22
451	879,352.60	2,643,042.96	487	860,375.39	2,624,780.35
452	878,447.32	2,642,200.44	488	855,251.86	2,620,161.41
453	878,089.27	2,641,867.41	489	852,997.47	2,618,129.17
454	877,498.13	2,641,320.94	490	850,951.04	2,616,267.30
455	877,390.53	2,641,220.74	491	848,815.87	2,614,294.30
456	877,206.41	2,641,049.27	492	848,189.46	2,613,744.89
457	875,731.96	2,639,676.21	493	847,540.65	2,613,147.02
458	874,298.21	2,638,335.01	494	847,155.16	2,612,799.55
459	872,979.77	2,636,579.66	495	846,827.52	2,612,497.49
460	872,976.66	2,636,575.52	496	846,062.13	2,611,806.25
461	872,956.18	2,636,544.84	497	844,842.32	2,610,695.23
462	872,916.69	2,636,504.15	498	844,439.41	2,610,323.87
463	872,809.96	2,636,417.87	499	844,236.40	2,610,141.36
464	872,510.39	2,636,107.48	500	843,956.30	2,609,885.49
465	871,766.42	2,635,409.57	501	843,656.11	2,609,613.87
466	871,371.76	2,635,029.26	502	843,117.13	2,609,129.90
467	871,113.63	2,634,786.17	503	842,840.11	2,608,876.79
468	870,899.73	2,634,588.20	504	842,607.60	2,608,664.91

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
505	841,640.15	2,607,784.67	541	793,393.13	2,585,741.00
506	841,105.52	2,607,297.96	542	793,169.19	2,585,773.50
507	840,873.58	2,607,082.13	543	792,860.13	2,585,820.50
508	840,338.46	2,606,592.61	544	792,667.94	2,585,848.75
509	840,273.17	2,606,530.67	545	792,447.94	2,585,881.25
510	840,006.94	2,606,278.09	546	792,036.25	2,585,942.00
511	839,245.94	2,605,609.82	547	790,606.88	2,586,152.75
512	837,969.43	2,604,441.01	548	790,427.81	2,586,179.25
513	837,521.21	2,604,040.72	549	790,073.00	2,586,231.50
514	837,099.09	2,603,649.40	550	789,449.73	2,586,323.38
515	836,909.11	2,603,476.58	551	789,431.56	2,587,524.25
516	836,392.48	2,603,006.57	552	789,423.88	2,588,030.25
517	836,038.80	2,602,686.67	553	789,389.34	2,590,312.57
518	836,000.63	2,602,652.15	554	789,386.19	2,590,521.00
519	835,826.98	2,602,488.12	555	788,778.68	2,590,580.76
520	835,295.07	2,602,003.95	556	787,056.67	2,590,750.35
521	834,799.89	2,601,553.21	557	786,864.46	2,591,651.11
522	829,510.27	2,596,766.16	558	786,855.98	2,591,690.84
523	826,921.01	2,595,816.13	559	786,823.05	2,591,845.14
524	825,195.08	2,595,182.88	560	786,810.69	2,591,903.00
525	821,592.09	2,593,860.95	561	786,754.06	2,592,193.75
526	819,069.83	2,592,935.56	562	786,653.81	2,592,670.50
527	811,425.92	2,590,131.18	563	786,578.44	2,593,038.75
528	805,468.81	2,587,945.78	564	786,521.15	2,593,308.17
529	805,258.55	2,587,904.02	565	786,513.29	2,593,345.17
530	802,851.77	2,587,422.92	566	786,597.87	2,594,344.26
531	802,269.65	2,587,306.62	567	786,645.25	2,594,904.00
532	799,452.45	2,586,742.48	568	786,687.80	2,595,406.52
533	796,426.11	2,586,145.98	569	786,689.15	2,595,422.44
534	795,928.08	2,586,029.06	570	786,689.89	2,595,431.17
535	795,921.74	2,586,027.57	571	786,690.38	2,595,438.92
536	795,623.88	2,585,957.65	572	786,693.00	2,595,472.00
537	794,198.38	2,585,623.00	573	786,724.45	2,595,865.90
538	794,163.00	2,585,628.25	574	785,800.22	2,595,832.31
539	793,994.56	2,585,653.25	575	785,640.06	2,595,826.49
540	793,909.88	2,585,665.75	576	785,360.28	2,595,816.32

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
577	782,894.07	2,595,726.69	613	777,362.42	2,582,372.16
578	782,173.40	2,595,700.50	614	777,340.32	2,582,364.90
579	782,131.13	2,595,452.75	615	777,317.07	2,582,357.25
580	782,043.00	2,594,936.25	616	777,293.16	2,582,349.40
581	781,892.45	2,594,054.32	617	777,220.64	2,582,277.76
582	781,801.09	2,593,519.09	618	776,834.22	2,581,896.07
583	781,568.38	2,591,889.75	619	776,518.52	2,581,584.22
584	781,463.31	2,590,953.94	620	775,834.48	2,581,186.65
585	781,461.93	2,590,941.65	621	775,473.58	2,580,886.16
586	781,461.39	2,590,938.15	622	775,107.74	2,580,804.91
587	781,460.14	2,590,930.00	623	774,741.91	2,580,723.67
588	781,458.54	2,590,919.69	624	774,449.58	2,580,644.05
589	781,092.19	2,588,260.51	625	774,083.76	2,580,562.81
590	781,065.83	2,588,180.74	626	773,789.76	2,580,556.34
591	781,056.24	2,588,151.74	627	773,423.95	2,580,475.10
592	781,037.41	2,588,094.78	628	773,129.96	2,580,468.65
593	781,033.69	2,588,074.20	629	772,837.63	2,580,389.07
594	781,031.98	2,588,064.70	630	772,543.64	2,580,382.66
595	780,907.94	2,587,377.65	631	772,176.16	2,580,374.65
596	780,887.25	2,587,263.04	632	771,882.19	2,580,368.23
597	780,864.69	2,587,138.05	633	771,588.22	2,580,361.82
598	780,847.35	2,587,041.99	634	771,294.27	2,580,355.41
599	780,765.94	2,586,591.25	635	770,998.68	2,580,422.09
600	780,606.06	2,586,312.25	636	770,631.30	2,580,413.92
601	780,502.16	2,586,130.87	637	770,477.72	2,580,703.26
602	780,297.36	2,585,773.49	638	770,252.34	2,580,917.79
603	780,297.33	2,585,773.44	639	770,025.31	2,581,205.46
604	780,297.30	2,585,773.39	640	769,801.61	2,581,346.83
605	779,808.43	2,584,928.84	641	769,574.63	2,581,634.29
606	779,314.94	2,584,050.29	642	769,421.14	2,581,923.25
607	779,150.26	2,583,905.55	643	769,194.20	2,582,210.52
608	778,744.69	2,583,546.55	644	768,897.07	2,582,349.95
609	778,694.21	2,583,501.88	645	768,671.76	2,582,564.14
610	778,287.54	2,583,141.92	646	768,374.63	2,582,703.57
611	777,779.65	2,582,692.36	647	768,077.49	2,582,843.00
612	777,496.05	2,582,441.34	648	767,778.71	2,583,055.52

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
649	767,555.04	2,583,196.63	685	756,525.68	2,587,044.96
650	767,182.78	2,583,407.47	686	756,300.81	2,587,259.10
651	766,957.46	2,583,621.66	687	756,074.35	2,587,546.22
652	766,658.66	2,583,834.18	688	755,776.09	2,587,758.69
653	766,361.56	2,583,973.85	689	755,549.41	2,588,045.73
654	766,062.86	2,584,186.64	690	755,396.07	2,588,334.39
655	765,767.44	2,584,253.28	691	755,316.07	2,588,624.68
656	765,472.04	2,584,319.91	692	755,236.07	2,588,914.98
657	765,101.58	2,584,458.00	693	755,156.08	2,589,205.28
658	764,807.84	2,584,451.56	694	755,002.74	2,589,493.94
659	764,512.48	2,584,518.19	695	754,849.40	2,589,782.59
660	764,218.77	2,584,511.75	696	754,694.39	2,590,144.23
661	763,998.49	2,584,506.92	697	754,541.05	2,590,432.89
662	763,631.38	2,584,498.87	698	754,312.71	2,590,792.88
663	763,334.41	2,584,638.48	699	754,297.29	2,590,848.85
664	763,040.71	2,584,631.98	700	754,315.81	2,590,848.30
665	762,673.58	2,584,623.86	701	754,320.54	2,591,095.39
666	762,304.85	2,584,688.78	702	754,509.57	2,591,105.17
667	761,937.77	2,584,680.68	703	754,627.72	2,591,602.66
668	761,642.51	2,584,747.26	704	754,772.33	2,591,583.99
669	761,272.24	2,584,885.25	705	754,940.08	2,591,901.64
670	761,198.84	2,584,883.63	706	755,107.51	2,592,105.45
671	760,681.78	2,585,018.37	707	755,227.44	2,592,251.45
672	760,313.15	2,585,083.29	708	755,596.22	2,592,663.18
673	760,017.93	2,585,149.82	709	755,874.31	2,593,148.75
674	759,944.53	2,585,148.20	710	756,149.49	2,593,600.41
675	759,421.08	2,585,575.01	711	756,285.12	2,593,744.46
676	759,054.17	2,585,566.92	712	756,510.20	2,593,983.52
677	758,759.05	2,585,633.46	713	757,005.14	2,594,476.83
678	758,462.31	2,585,773.03	714	756,941.79	2,594,483.95
679	758,237.35	2,585,987.22	715	756,864.22	2,594,538.21
680	757,940.64	2,586,126.76	716	756,623.88	2,594,628.98
681	757,643.95	2,586,266.30	717	756,667.87	2,595,038.91
682	757,345.61	2,586,478.82	718	756,735.24	2,595,599.32
683	756,973.90	2,586,689.70	719	756,797.66	2,596,191.08
684	756,823.93	2,586,832.45	720	756,802.31	2,596,738.97

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
721	756,519.72	2,596,703.93	757	751,276.64	2,598,858.33
722	756,342.49	2,596,708.99	758	751,196.01	2,599,026.22
723	756,165.89	2,596,790.87	759	751,256.24	2,599,329.96
724	756,089.59	2,596,832.35	760	751,283.96	2,599,522.80
725	755,960.84	2,596,892.22	761	751,289.95	2,599,796.23
726	755,778.87	2,596,972.04	762	751,292.48	2,599,911.50
727	755,505.67	2,597,063.06	763	751,275.43	2,600,055.15
728	755,381.41	2,597,178.92	764	751,344.73	2,600,226.77
729	755,232.23	2,597,260.56	765	751,366.60	2,600,492.47
730	755,168.09	2,597,269.05	766	751,318.44	2,600,513.15
731	754,948.79	2,597,286.80	767	751,422.71	2,600,700.10
732	754,825.11	2,597,367.76	768	751,487.02	2,600,820.22
733	754,801.94	2,597,382.93	769	751,613.83	2,601,049.81
734	754,671.33	2,597,460.80	770	751,776.93	2,601,396.12
735	754,553.81	2,597,547.38	771	751,362.54	2,601,562.28
736	754,450.20	2,597,623.40	772	751,076.27	2,601,684.43
737	754,406.53	2,597,649.24	773	750,923.16	2,601,752.00
738	754,313.89	2,597,670.96	774	750,578.36	2,601,889.85
739	754,228.70	2,597,733.48	775	750,443.18	2,602,323.60
740	753,939.43	2,597,877.40	776	750,209.48	2,602,903.00
741	753,625.09	2,598,062.68	777	750,055.93	2,603,191.85
742	753,460.87	2,598,082.33	778	749,902.39	2,603,480.70
743	753,236.71	2,598,072.77	779	749,822.22	2,603,771.26
744	752,864.51	2,598,065.18	780	749,743.75	2,603,988.75
745	752,641.71	2,598,070.24	781	749,229.63	2,604,803.19
746	752,459.99	2,598,129.76	782	749,271.43	2,604,898.51
747	752,356.23	2,598,146.92	783	749,642.13	2,605,681.56
748	752,275.25	2,598,120.02	784	749,571.96	2,605,721.65
749	752,199.01	2,598,107.50	785	749,429.21	2,605,780.00
750	752,019.79	2,598,051.23	786	748,307.16	2,606,264.79
751	752,008.72	2,598,053.50	787	748,229.64	2,606,387.63
752	751,971.81	2,598,061.08	788	748,256.09	2,606,642.94
753	751,823.27	2,598,110.85	789	748,294.73	2,606,991.48
754	751,434.13	2,598,280.59	790	748,295.18	2,606,995.45
755	751,074.20	2,598,425.92	791	748,331.24	2,607,296.11
756	751,148.85	2,598,594.34	792	748,088.98	2,607,467.74

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
793	748,126.72	2,607,770.12	829	739,888.43	2,621,275.01
794	748,125.90	2,607,777.42	830	739,243.46	2,622,776.24
795	747,861.01	2,607,962.71	831	738,927.24	2,624,264.35
796	747,871.94	2,607,973.17	832	738,595.21	2,625,467.94
797	747,734.54	2,608,096.17	833	738,256.35	2,626,974.05
798	747,696.72	2,608,133.14	834	737,619.51	2,628,171.21
799	747,660.02	2,608,152.37	835	737,280.62	2,629,677.36
800	747,583.26	2,608,239.78	836	736,948.54	2,630,880.99
801	747,523.13	2,608,316.27	837	736,311.63	2,632,078.23
802	747,471.60	2,608,347.59	838	735,667.87	2,633,578.03
803	747,426.37	2,608,366.30	839	735,636.52	2,633,636.96
804	747,383.23	2,608,374.28	840	735,636.51	2,633,636.96
805	747,296.70	2,608,402.83	841	735,030.90	2,634,775.34
806	747,216.77	2,608,462.65	842	734,387.08	2,636,275.21
807	747,145.74	2,608,525.65	843	733,756.87	2,637,170.08
808	747,115.10	2,608,573.87	844	732,808.10	2,638,663.69
809	747,037.72	2,608,611.46	845	731,863.19	2,639,857.85
810	746,983.42	2,608,649.91	846	730,916.83	2,641,053.55
811	746,885.40	2,608,683.94	847	729,977.67	2,641,946.28
812	746,749.57	2,608,748.36	848	729,038.31	2,642,839.19
813	746,660.23	2,608,796.18	849	727,792.97	2,643,726.71
814	746,611.20	2,608,818.45	850	726,860.61	2,644,316.65
815	746,565.57	2,608,864.09	851	725,920.59	2,645,210.11
816	746,492.62	2,608,908.54	852	724,672.87	2,646,099.77
817	746,432.80	2,608,945.00	853	723,414.87	2,647,295.62
818	746,425.53	2,608,993.38	854	722,462.50	2,648,497.45
819	745,951.29	2,609,593.14	855	721,815.98	2,649,705.18
820	745,002.73	2,611,086.46	856	720,854.37	2,651,212.67
821	744,365.54	2,612,283.95	857	720,513.69	2,652,426.68
822	743,826.71	2,613,296.45	858	720,479.30	2,653,646.39
823	743,728.19	2,613,481.58	859	720,444.90	2,654,866.36
824	743,090.77	2,614,679.30	860	720,393.27	2,656,696.84
825	742,453.29	2,615,877.09	861	720,332.98	2,658,833.20
826	741,808.57	2,617,377.89	862	719,991.93	2,660,049.16
827	741,170.98	2,618,575.86	863	719,948.77	2,661,576.03
828	740,526.13	2,620,076.88	864	720,220.90	2,662,802.98

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
865	720,501.69	2,663,724.63	901	702,286.42	2,704,893.78
866	720,765.28	2,665,257.55	902	702,494.92	2,704,777.70
867	720,718.40	2,667,085.14	903	702,904.21	2,704,545.97
868	720,985.57	2,668,614.04	904	703,297.46	2,704,323.84
869	720,006.00	2,670,038.34	905	703,400.94	2,704,265.20
870	717,566.05	2,673,205.78	906	703,577.16	2,704,165.32
871	693,423.77	2,702,187.49	907	704,428.46	2,703,683.85
872	693,883.78	2,703,841.11	908	705,990.58	2,706,385.27
873	695,165.22	2,702,374.10	909	706,024.27	2,706,408.02
874	695,432.04	2,702,753.18	910	706,024.69	2,706,415.62
875	695,569.41	2,702,959.78	911	710,332.74	2,704,421.48
876	695,806.73	2,703,318.77	912	712,773.75	2,703,291.56
877	695,860.68	2,703,400.90	913	712,900.85	2,703,282.78
878	696,055.56	2,703,697.56	914	712,882.22	2,703,334.63
879	696,071.36	2,703,721.56	915	712,875.78	2,703,401.33
880	696,132.01	2,703,813.66	916	712,837.25	2,703,447.54
881	696,134.86	2,703,817.99	917	712,822.57	2,703,516.61
882	696,613.08	2,704,548.14	918	712,793.99	2,703,565.31
883	696,834.35	2,704,886.91	919	712,764.56	2,703,595.85
884	696,905.88	2,704,997.71	920	712,768.70	2,703,632.38
885	697,119.37	2,705,326.34	921	712,761.93	2,703,656.06
886	697,217.56	2,705,478.74	922	712,754.90	2,703,691.84
887	697,421.43	2,705,791.04	923	712,753.69	2,703,750.79
888	697,530.78	2,705,969.48	924	712,753.85	2,703,757.11
889	697,657.56	2,706,175.18	925	712,755.05	2,703,804.11
890	697,797.55	2,706,402.83	926	712,758.00	2,703,841.94
891	697,909.58	2,706,586.57	927	712,755.39	2,703,905.01
892	698,016.79	2,706,761.12	928	712,743.52	2,703,933.21
893	698,208.48	2,707,075.32	929	712,720.10	2,703,971.79
894	698,334.76	2,707,279.35	930	712,717.87	2,704,016.95
895	698,589.08	2,707,120.12	931	712,717.78	2,704,079.20
896	698,592.47	2,707,118.00	932	712,733.33	2,704,112.78
897	699,684.64	2,706,434.24	933	712,760.31	2,704,138.95
898	699,759.41	2,706,387.42	934	712,789.00	2,704,176.34
899	700,946.71	2,705,644.10	935	712,800.22	2,704,216.21
900	701,010.13	2,705,604.40	936	712,828.14	2,704,249.05

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
937	712,845.59	2,704,280.32	973	713,394.51	2,705,711.18
938	712,884.07	2,704,330.02	974	713,407.99	2,705,730.88
939	712,926.44	2,704,379.71	975	713,454.53	2,705,758.22
940	712,985.06	2,704,405.88	976	713,516.07	2,705,770.79
941	713,023.72	2,704,419.59	977	713,596.63	2,705,775.02
942	713,043.68	2,704,444.51	978	713,666.96	2,705,766.53
943	713,076.09	2,704,488.58	979	713,726.17	2,705,763.13
944	713,089.82	2,704,519.28	980	713,757.77	2,705,768.80
945	713,116.01	2,704,541.71	981	713,791.67	2,705,779.49
946	713,142.21	2,704,571.61	982	713,817.36	2,705,796.33
947	713,184.61	2,704,585.32	983	713,843.69	2,705,842.51
948	713,234.14	2,704,604.54	984	713,848.84	2,705,894.37
949	713,316.01	2,704,627.54	985	713,838.75	2,705,952.30
950	713,355.73	2,704,653.95	986	713,803.76	2,706,008.78
951	713,374.45	2,704,679.33	987	713,764.31	2,706,039.18
952	713,389.07	2,704,712.93	988	713,713.80	2,706,060.59
953	713,406.66	2,704,790.26	989	713,671.88	2,706,089.69
954	713,404.49	2,704,833.03	990	713,642.85	2,706,101.27
955	713,401.23	2,704,868.07	991	713,628.27	2,706,139.68
956	713,381.35	2,704,920.28	992	713,623.77	2,706,174.37
957	713,371.24	2,704,983.19	993	713,601.74	2,706,207.79
958	713,381.25	2,705,044.64	994	713,570.66	2,706,239.55
959	713,376.04	2,705,112.19	995	713,559.48	2,706,266.85
960	713,370.07	2,705,157.57	996	713,561.18	2,706,288.45
961	713,356.83	2,705,191.03	997	713,546.80	2,706,317.07
962	713,358.46	2,705,231.32	998	713,537.29	2,706,351.86
963	713,357.36	2,705,282.91	999	713,531.33	2,706,396.85
964	713,366.63	2,705,316.91	1000	713,517.99	2,706,435.20
965	713,377.09	2,705,354.74	1001	713,494.47	2,706,481.82
966	713,394.44	2,705,420.77	1002	713,471.23	2,706,515.17
967	713,384.07	2,705,493.44	1003	713,463.33	2,706,533.64
968	713,378.33	2,705,527.59	1004	713,455.26	2,706,559.72
969	713,382.62	2,705,561.08	1005	713,444.34	2,706,601.98
970	713,375.28	2,705,602.67	1006	713,439.71	2,706,635.49
971	713,387.20	2,705,643.52	1007	713,479.66	2,706,653.23
972	713,391.34	2,705,683.81	1008	713,512.50	2,706,681.61

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1009	713,534.68	2,706,703.77	1045	716,362.90	2,704,548.47
1010	713,555.10	2,706,730.38	1046	716,402.68	2,704,472.37
1011	713,579.07	2,706,771.17	1047	716,442.03	2,704,377.16
1012	713,630.54	2,706,847.44	1048	716,489.68	2,704,288.15
1013	713,650.07	2,706,879.36	1049	716,539.40	2,704,217.78
1014	713,679.01	2,706,908.50	1050	716,609.84	2,704,190.87
1015	713,721.24	2,706,878.81	1051	716,703.64	2,704,118.70
1016	714,325.56	2,706,454.04	1052	716,795.83	2,704,072.85
1017	714,667.50	2,706,126.06	1053	716,895.12	2,704,007.80
1018	714,724.33	2,706,084.89	1054	716,858.68	2,703,942.98
1019	714,837.89	2,705,986.39	1055	716,846.44	2,703,886.91
1020	714,928.46	2,705,907.83	1056	716,921.00	2,703,859.73
1021	714,988.47	2,705,877.19	1057	716,906.03	2,703,669.46
1022	715,038.45	2,705,852.23	1058	716,853.82	2,703,611.29
1023	715,072.61	2,705,817.79	1059	716,803.74	2,703,580.63
1024	715,107.85	2,705,767.91	1060	716,781.26	2,703,521.10
1025	715,104.91	2,705,679.90	1061	716,728.03	2,703,528.54
1026	715,149.14	2,705,632.66	1062	716,628.03	2,703,536.64
1027	715,216.68	2,705,603.32	1063	716,506.79	2,703,566.36
1028	715,272.05	2,705,590.30	1064	716,456.88	2,703,537.87
1029	715,417.68	2,705,809.85	1065	716,578.66	2,703,368.04
1030	715,534.90	2,705,705.03	1066	716,644.62	2,703,292.00
1031	715,559.44	2,705,615.58	1067	716,680.14	2,703,218.49
1032	715,591.87	2,705,526.49	1068	716,776.55	2,703,112.02
1033	715,640.42	2,705,457.63	1069	716,926.23	2,702,972.61
1034	715,709.32	2,705,400.94	1070	716,959.21	2,702,873.75
1035	715,815.48	2,705,359.89	1071	716,975.74	2,702,859.11
1036	715,843.85	2,705,303.20	1072	717,121.65	2,702,729.87
1037	715,868.17	2,705,226.26	1073	717,343.04	2,702,918.60
1038	715,914.34	2,705,166.43	1074	717,468.97	2,702,811.04
1039	715,977.18	2,705,080.55	1075	717,594.92	2,702,895.89
1040	716,034.40	2,704,991.04	1076	717,734.26	2,702,342.30
1041	716,076.87	2,704,924.87	1077	718,450.45	2,699,997.77
1042	716,152.21	2,704,838.08	1078	718,980.56	2,699,621.09
1043	716,203.12	2,704,756.05	1079	719,667.16	2,699,133.21
1044	716,285.89	2,704,609.21	1080	719,910.81	2,698,536.86

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1081	720,008.59	2,698,599.67	1117	725,154.00	2,700,047.70
1082	720,025.37	2,698,603.49	1118	725,161.74	2,700,019.53
1083	720,296.95	2,698,665.40	1119	725,173.47	2,699,989.93
1084	720,605.05	2,698,703.60	1120	725,195.33	2,699,931.16
1085	720,877.42	2,698,759.82	1121	725,177.92	2,699,905.08
1086	721,039.34	2,698,835.15	1122	725,194.84	2,699,879.02
1087	721,226.75	2,699,002.83	1123	725,205.73	2,699,851.71
1088	721,418.23	2,699,139.31	1124	725,239.80	2,699,821.83
1089	721,862.54	2,699,099.63	1125	725,294.33	2,699,793.07
1090	721,879.45	2,699,119.38	1126	725,331.12	2,699,777.23
1091	722,257.22	2,699,560.77	1127	725,358.48	2,699,758.03
1092	722,525.59	2,699,732.81	1128	725,405.36	2,699,720.87
1093	722,734.01	2,699,865.80	1129	725,425.75	2,699,693.60
1094	722,909.15	2,700,011.04	1130	725,448.41	2,699,671.92
1095	722,995.06	2,700,111.04	1131	725,486.27	2,699,645.52
1096	723,070.09	2,700,124.43	1132	725,560.72	2,699,600.48
1097	723,196.04	2,700,135.14	1133	725,572.19	2,699,584.73
1098	723,351.75	2,700,145.78	1134	725,580.79	2,699,569.69
1099	723,499.38	2,700,313.36	1135	725,602.29	2,699,553.94
1100	723,665.92	2,700,540.41	1136	725,623.66	2,699,552.44
1101	723,755.89	2,700,699.11	1137	725,628.09	2,699,531.74
1102	723,906.63	2,700,894.63	1138	725,628.89	2,699,517.98
1103	723,972.12	2,700,932.02	1139	725,638.20	2,699,506.52
1104	724,116.62	2,700,985.41	1140	725,650.39	2,699,502.94
1105	724,152.56	2,700,981.82	1141	725,669.74	2,699,510.82
1106	724,223.47	2,700,993.46	1142	725,683.36	2,699,526.57
1107	724,778.20	2,700,761.70	1143	725,704.14	2,699,530.87
1108	725,018.39	2,700,616.48	1144	725,724.92	2,699,527.29
1109	725,169.49	2,700,369.72	1145	725,753.59	2,699,505.80
1110	725,217.04	2,700,333.01	1146	725,785.87	2,699,449.82
1111	725,211.31	2,700,264.62	1147	725,820.75	2,699,439.61
1112	725,160.40	2,700,201.81	1148	725,844.03	2,699,427.69
1113	725,147.77	2,700,136.29	1149	725,860.40	2,699,412.11
1114	725,159.24	2,700,103.98	1150	725,874.66	2,699,379.24
1115	725,160.29	2,700,081.05	1151	725,886.72	2,699,348.57
1116	725,141.39	2,700,061.67	1152	725,899.88	2,699,314.60

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1153	725,914.13	2,699,287.21	1189	726,850.13	2,698,387.11
1154	726,029.02	2,699,287.51	1190	726,878.95	2,698,355.53
1155	726,057.25	2,699,278.11	1191	726,906.72	2,698,318.40
1156	726,073.71	2,699,267.93	1192	726,921.23	2,698,296.81
1157	726,087.82	2,699,262.45	1193	726,935.05	2,698,281.94
1158	726,105.07	2,699,253.83	1194	726,976.76	2,698,247.42
1159	726,135.65	2,699,238.95	1195	727,024.80	2,698,224.56
1160	726,226.33	2,699,188.09	1196	727,048.51	2,698,196.79
1161	726,229.39	2,699,170.93	1197	727,066.95	2,698,235.88
1162	726,245.52	2,699,136.66	1198	727,087.50	2,698,210.59
1163	726,298.63	2,699,117.35	1199	727,122.95	2,698,179.02
1164	726,351.86	2,699,040.33	1200	727,157.67	2,698,244.26
1165	726,386.56	2,699,061.61	1201	727,183.64	2,698,231.95
1166	726,418.04	2,699,072.71	1202	727,234.60	2,698,200.88
1167	726,448.79	2,699,053.01	1203	727,287.44	2,698,205.62
1168	726,460.36	2,699,022.98	1204	727,302.54	2,698,138.31
1169	726,480.38	2,698,995.85	1205	727,349.17	2,698,030.57
1170	726,513.80	2,698,990.61	1206	727,484.11	2,697,925.02
1171	726,587.33	2,698,977.69	1207	727,507.79	2,697,841.90
1172	726,652.19	2,698,934.83	1208	727,542.09	2,697,804.04
1173	726,690.56	2,698,923.29	1209	727,662.20	2,697,773.42
1174	726,733.65	2,698,903.30	1210	727,737.68	2,697,755.26
1175	726,759.01	2,698,870.83	1211	727,841.12	2,697,767.83
1176	726,788.84	2,698,838.45	1212	727,971.71	2,697,774.84
1177	726,795.37	2,698,799.87	1213	728,057.00	2,697,684.26
1178	726,780.87	2,698,770.30	1214	729,432.70	2,697,886.85
1179	726,749.00	2,698,731.78	1215	730,175.64	2,697,745.32
1180	726,697.88	2,698,708.80	1216	730,469.83	2,697,731.40
1181	726,672.33	2,698,676.88	1217	730,723.73	2,697,719.39
1182	726,673.69	2,698,645.78	1218	730,838.02	2,697,713.99
1183	726,693.85	2,698,620.47	1219	730,846.67	2,697,712.72
1184	726,734.39	2,698,592.59	1220	731,023.19	2,697,753.25
1185	726,756.42	2,698,577.44	1221	731,028.59	2,697,686.16
1186	726,793.36	2,698,515.31	1222	731,058.48	2,697,681.80
1187	726,810.59	2,698,446.44	1223	731,829.92	2,698,010.74
1188	726,824.20	2,698,416.87	1224	732,394.77	2,697,978.08

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1225	732,891.25	2,697,575.69	1261	741,516.84	2,700,186.25
1226	733,305.79	2,697,564.75	1262	741,901.78	2,700,370.24
1227	733,388.36	2,697,606.65	1263	742,194.82	2,700,594.29
1228	733,389.00	2,697,818.37	1264	742,226.28	2,700,638.88
1229	734,646.13	2,697,933.47	1265	742,459.14	2,700,968.94
1230	734,649.29	2,698,057.57	1266	742,602.89	2,701,151.67
1231	735,220.17	2,698,196.43	1267	742,636.60	2,701,197.28
1232	735,244.82	2,698,201.85	1268	742,642.51	2,701,205.29
1233	735,395.20	2,698,262.69	1269	742,703.12	2,701,845.70
1234	735,967.90	2,698,299.49	1270	742,706.99	2,701,845.60
1235	736,051.19	2,698,326.48	1271	743,351.66	2,701,831.88
1236	736,144.23	2,698,341.17	1272	743,913.88	2,701,820.25
1237	736,245.40	2,698,356.33	1273	744,739.60	2,701,803.94
1238	736,456.66	2,698,387.33	1274	744,922.44	2,701,800.05
1239	736,486.50	2,698,371.11	1275	745,111.84	2,701,795.74
1240	736,693.27	2,698,412.76	1276	745,199.80	2,701,794.11
1241	736,810.83	2,698,424.01	1277	745,288.68	2,701,792.01
1242	737,101.37	2,698,470.87	1278	745,376.90	2,701,790.12
1243	737,143.15	2,698,518.81	1279	745,474.72	2,701,787.98
1244	737,182.11	2,698,719.02	1280	745,537.41	2,701,786.56
1245	737,276.30	2,698,852.03	1281	745,597.18	2,701,785.08
1246	737,366.13	2,698,954.97	1282	745,622.35	2,701,784.47
1247	737,457.27	2,699,001.58	1283	745,624.06	2,701,784.42
1248	737,581.13	2,699,015.21	1284	746,844.57	2,701,656.32
1249	737,828.43	2,699,261.83	1285	750,081.11	2,701,593.11
1250	737,992.85	2,699,201.29	1286	750,083.99	2,701,691.89
1251	738,201.65	2,699,356.42	1287	750,611.81	2,702,261.41
1252	738,435.70	2,699,394.28	1288	750,797.73	2,702,548.44
1253	738,875.15	2,699,589.67	1289	751,196.28	2,702,446.96
1254	739,170.84	2,699,662.26	1290	751,239.45	2,702,796.76
1255	739,532.65	2,699,671.96	1291	751,405.88	2,703,044.68
1256	739,979.77	2,699,724.85	1292	751,441.65	2,703,296.37
1257	740,476.06	2,699,813.55	1293	751,447.47	2,703,413.96
1258	740,696.27	2,699,880.28	1294	752,657.58	2,703,469.89
1259	740,942.51	2,699,957.21	1295	752,652.27	2,703,514.83
1260	741,193.40	2,700,060.66	1296	753,402.02	2,703,544.04

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1297	753,404.53	2,703,533.75	1333	755,827.07	2,704,732.42
1298	753,682.52	2,703,591.11	1334	755,930.13	2,705,045.69
1299	754,273.51	2,703,675.80	1335	755,986.39	2,705,154.87
1300	754,273.27	2,703,647.51	1336	756,228.84	2,705,245.68
1301	754,284.16	2,703,647.75	1337	756,187.25	2,705,560.50
1302	754,332.15	2,703,661.64	1338	756,189.47	2,705,639.44
1303	754,405.21	2,703,698.31	1339	756,179.00	2,705,749.85
1304	754,462.87	2,703,717.46	1340	756,174.04	2,705,858.12
1305	754,759.30	2,703,764.82	1341	755,562.41	2,705,686.04
1306	755,080.33	2,703,827.75	1342	755,547.49	2,705,765.93
1307	755,107.68	2,703,823.80	1343	755,054.36	2,705,730.94
1308	755,136.13	2,703,824.63	1344	754,769.35	2,705,723.22
1309	755,172.32	2,703,841.89	1345	754,775.21	2,705,770.56
1310	755,211.96	2,703,865.66	1346	755,405.16	2,710,857.23
1311	755,244.74	2,703,875.07	1347	754,951.04	2,714,360.38
1312	755,271.74	2,703,886.28	1348	754,949.53	2,714,372.05
1313	755,338.97	2,703,873.05	1349	754,015.39	2,721,576.03
1314	755,390.53	2,703,909.25	1350	753,942.02	2,722,142.00
1315	755,456.87	2,703,925.00	1351	753,894.08	2,722,511.73
1316	755,484.53	2,703,939.21	1352	753,886.16	2,722,572.74
1317	755,507.64	2,703,964.77	1353	753,655.19	2,724,358.34
1318	755,515.65	2,703,992.16	1354	751,683.37	2,735,091.29
1319	755,539.13	2,704,000.54	1355	751,334.06	2,736,166.50
1320	755,538.87	2,704,012.71	1356	750,795.07	2,737,972.36
1321	755,561.47	2,704,061.90	1357	749,321.56	2,742,909.53
1322	755,577.20	2,704,137.34	1358	747,699.91	2,748,342.51
1323	755,598.68	2,704,172.17	1359	746,105.86	2,752,078.48
1324	755,643.72	2,704,244.76	1360	745,990.78	2,752,348.19
1325	755,642.54	2,704,299.29	1361	745,832.49	2,756,320.22
1326	755,665.97	2,704,376.43	1362	738,658.32	2,759,158.78
1327	755,695.46	2,704,442.64	1363	734,961.27	2,760,621.61
1328	755,694.62	2,704,481.30	1364	734,940.92	2,761,961.39
1329	755,710.78	2,704,516.74	1365	734,931.21	2,762,599.72
1330	755,712.42	2,704,520.35	1366	734,922.23	2,763,190.39
1331	755,761.23	2,704,627.15	1367	734,914.84	2,763,676.72
1332	755,797.37	2,704,680.21	1368	734,904.89	2,764,331.51

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1369	734,900.54	2,764,617.41	1405	736,980.39	2,770,897.85
1370	735,461.92	2,764,623.62	1406	736,974.59	2,770,932.85
1371	735,894.91	2,764,628.40	1407	736,966.36	2,771,002.49
1372	737,179.30	2,764,642.60	1408	736,948.71	2,771,029.78
1373	737,548.99	2,764,646.81	1409	736,923.96	2,771,040.95
1374	737,933.24	2,764,650.94	1410	736,911.61	2,771,069.42
1375	738,778.58	2,766,888.00	1411	736,921.98	2,771,082.43
1376	738,814.53	2,766,983.14	1412	736,921.31	2,771,113.29
1377	738,632.46	2,767,491.43	1413	736,894.35	2,771,127.60
1378	739,296.62	2,767,963.24	1414	736,893.84	2,771,151.01
1379	737,833.80	2,770,097.78	1415	736,870.01	2,771,168.59
1380	737,213.89	2,770,081.93	1416	736,848.67	2,771,217.10
1381	737,201.28	2,770,082.97	1417	736,847.50	2,771,270.30
1382	737,189.25	2,770,092.74	1418	736,837.17	2,771,312.93
1383	737,173.01	2,770,102.13	1419	736,819.19	2,771,346.61
1384	737,172.52	2,770,124.56	1420	736,791.79	2,771,381.14
1385	737,158.80	2,770,157.32	1421	736,775.78	2,771,430.83
1386	737,151.47	2,770,177.23	1422	736,755.04	2,771,505.31
1387	737,145.93	2,770,205.44	1423	736,760.68	2,771,534.14
1388	737,145.50	2,770,224.91	1424	736,759.44	2,771,590.54
1389	737,132.81	2,770,267.28	1425	736,777.15	2,771,609.03
1390	737,132.33	2,770,288.89	1426	736,783.06	2,771,634.24
1391	737,109.87	2,770,341.63	1427	736,798.30	2,771,668.64
1392	737,080.31	2,770,425.84	1428	736,797.32	2,771,713.34
1393	737,058.99	2,770,451.46	1429	736,780.41	2,771,755.55
1394	737,046.47	2,770,486.02	1430	736,761.39	2,771,796.65
1395	737,032.67	2,770,523.79	1431	736,772.50	2,771,824.92
1396	737,039.44	2,770,537.49	1432	736,806.72	2,771,868.25
1397	737,013.90	2,770,584.84	1433	736,829.62	2,771,893.24
1398	737,012.83	2,770,633.79	1434	736,855.88	2,771,910.85
1399	737,022.91	2,770,672.34	1435	736,873.31	2,771,942.11
1400	737,029.31	2,770,709.06	1436	736,872.87	2,771,962.32
1401	737,012.93	2,770,726.80	1437	736,849.43	2,772,010.79
1402	737,012.49	2,770,747.02	1438	736,819.97	2,772,042.08
1403	736,998.85	2,770,785.05	1439	736,807.04	2,772,076.06
1404	736,996.83	2,770,876.91	1440	736,778.72	2,772,097.36

Vértice	UTMX	UTMY	Vértice	UTMX	UTMY
1441	736,677.83	2,772,223.06	1477	810,495.15	2,772,308.84
1442	736,443.09	2,772,518.88	1478	818,044.00	2,770,600.34
1443	736,331.12	2,772,659.77	1	818,853.38	2,768,384.87
1444	736,026.98	2,773,045.07			
1445	735,834.08	2,773,287.66			
1446	735,615.17	2,773,560.82			
1447	735,487.36	2,773,723.98			
1448	735,209.91	2,774,053.81			
1449	735,065.35	2,774,352.34			
1450	739,241.45	2,773,048.30			
1451	739,241.46	2,773,048.30			
1452	740,951.46	2,772,516.76			
1453	740,952.01	2,772,516.58			
1454	743,833.00	2,771,623.89			
1455	746,339.37	2,770,847.39			
1456	753,402.71	2,768,657.18			
1457	753,402.72	2,768,657.18			
1458	753,779.94	2,768,540.21			
1459	753,792.29	2,768,536.38			
1460	757,702.58	2,767,321.76			
1461	756,903.06	2,772,695.97			
1462	755,788.27	2,780,187.50			
1463	762,281.96	2,780,710.40			
1464	766,506.00	2,781,050.54			
1465	772,696.92	2,781,549.06			
1466	772,700.63	2,781,543.97			
1467	775,626.47	2,781,230.42			
1468	778,552.38	2,780,916.90			
1469	787,843.76	2,778,005.35			
1470	787,954.49	2,777,970.66			
1471	794,387.55	2,775,954.90			
1472	795,648.69	2,775,669.41			
1473	795,648.74	2,775,669.40			
1474	801,773.20	2,774,283.03			
1475	801,870.36	2,774,261.04			
1476	803,482.56	2,773,896.11			

Anexo 2. Presas

Presas más importantes registradas por CONAGUA en los municipios de proyecto ANP Desierto Semiárido de Zacatecas
 Municipio General Francisco R. Murguía

Municipio	FRANCISCO R. MURGUÍA								
Id.	3862	3816	3806	3798	3785	3775	3765	3742	3707
Nombre oficial	Tanque de la Bolita	La Laguna	Mesillas	B. Malpaso	Las Labores	El Jaralillo	Gral. Pánfilo Natera	Los Charcos	Las Adjuntas
Nom. común	-	Malpaso	Mesillas	-	-	El Capulín	Malpaso	Los Charcos	Las Adjuntas
Estado	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas
Latitud	24.11266667	24.21166667	24.24138889	24.19722222	24.09722222	24.26083056	24.19833056	24.40758333	24.12505556
Longitud	-103.0683333	-103.18	-102.7693056	-103.0641667	-103.0890278	-103.0830556	-103.0722222	-103.1305278	-103.0319722
Corriente	A. El Bosco	A. La Carreta	A. La Boquilla	Escurrimientos	Escurrimientos	A. El Capulín	A. San Lucas	Escurrimientos	A. El Saucillo y Cerro Prieto
Alt. cortina	9	4	7	4	4	20	34	7	6
Mat. cortina:	Homogenea de tierra	Mampostería	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Mampostería	Materiales graduados	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra
Tipo	Flexible	Rígida	Flexible	Flexible	Flexible	Rígida	Flexible	Flexible	Flexible
Cap. al NAMO	0.4	0.3	0.6	0.1	0.2	0.8	5.4	0.4	0.5
Año terminacion	1983	-	-	-	-	-	1987	1962	-
Uso del agua	Abrevadero otros usos	Riego otros usos	Abrevadero otros usos	Otros usos	Abrevadero otros usos	Riego abrevadero	Riego	Riego otros usos	Abrevadero otros usos
Organismo responsable	P.P. Tobias	Usuarios	Usuarios	DDR. Río G.	P.P Tobias	Usuarios	Usuarios	Ejido San José de Reyes	P.P.

Municipios Concepción del Oro y Villa de Cos

Municipio	CONCEPCION DEL ORO			VILLA DE COS			
Id.	3805	3769	3754	5019	4840	4826	3740
Nombre oficial	Mesillas	Las Huertas	Coyotillos	Bordo El Rosillo	Laguna La Presa Rota	Laguna de la Noria	Cedro
Nom. común	Tanquesillos	Las Huertas	Coyotillos	Bordo El Rosillo	Laguna La Presa Rota	Laguna de la Noria	Cedro
Estado	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas
Latitud	24.3805556	24.39519444	24.3188056	23.3876889	23.7170389	23.4369861	23.6870833
Longitud	-101.266667	-101.096833	-101.077944	-102.302892	-102.466036	-102.264675	-102.593528
Corriente	A. Silverio	Escurremient s	A. El Órgano	A. El Rosillo	A. Charco La Cruz	Escurremient os	A. Peuela y Torca
Alt. cortina	3	5	5	7	7	6	5
Mat. cortina:	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Mampostería	Homogenea de tierra
Tipo	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Rígida	Flexible
Cap. al NAMO	0	0.5	0.5	0	1.15	0.5	1
Año terminacion	–	1947	1947	1960	–	–	1903
Uso del agua	Abrevadero	Otros usos	Abrevadero otros usos	Otros usos	–	–	Riego otros usos
Organismo responsable	Usuarios	Ejido Las Huertas	Ejido Coyotillos	Usuarios	Pequeña propiedad	Usuarios del Ejido Cañas	Usuarios P.P. Cedro

Municipio Mazapil

Municipio	MAZAPIL												
Id.	4827	4825	4792	3865	3864	3863	3861	3860	3803	3760	3802	3759	3733
Nombre oficial	Los Indios Romualdos	Las Ánimas	Opal	Tanque San Marcos	Tanque San Ángel	Tanque El Rosario	Tanque de Arriba	Tanque de Abajo	El Nuevo Mapache	El Ejido II	El Mapache	El Ejido I	El Cardito
Nom. común	Los Indios Romualdos	–	Opal	Tanque San Marcos	–	Tanque El Rosario	Tanque de Arriba	Tanque de Abajo	El Nuevo Mapache	–	La Presa	–	–
Estado	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas	Zacatecas
Latitud	24.9091667	24.4354667	24.2734139	24.2405361	24.2816444	24.3911667	24.4308889	24.4346611	24.4429167	24.2096083	24.4443056	24.2009917	24.3644028
Longitud	-102.281111	-101.632917	-102.355167	-102.175333	-101.95425	-101.667806	-102.372861	-102.373778	-102.472972	-102.139389	-102.47	-102.131447	-101.831333
Corriente	A. Álamos	Escurremientos	A. Nuevo México	A. San Marcos	A. El Rincón Grande y A. El Colorín	A. Las Maravillas	A. El Puerto Del Jabalí	A. El Puerto Del Jabalí	A. Bajío Casa Blanca	A. Seco	A. Bajío Casa Blanca y El Mapache	A. Seco	A. El Azafrán y A. La Joya
Alt. cortina	18	6	7	6	5	8	6	7	5	7	7	7	8
Mat. cortina:	Concreto	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra	Mampostería	Homogenea de tierra	Homogenea de tierra
Tipo	Rígida	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Rígida	Flexible	Flexible
Cap. al NAMO	0.275	0.5	0.5	0.3	0.1	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.3	0.8	0.2
Año terminacion	2007	1961	1960	–	1966	1967	1956	1936	1970	1956	–	1971	1962
Uso del agua	–	–	–	Abrevadero otros usos	Abrevadero otros usos	Abrevadero otros usos	Abrevadero otros usos	Abrevadero otros usos	Riego otros usos	Abrevadero otros usos	Riego otros usos	Riego otros usos	Riego otros usos
Organismo responsable	Usuarios	Usuarios del Ejido El Rosario	Usuarios del Ejido Estación Opal	P.P. San Marcos De Teyra	Usuarios del Ejido Ignacio Allende	Usuarios	Usuarios	Usuarios	Ejido Cañada Blanca	Usuarios del Ejido San Felipe De Nvo. Mercurio	Usuarios del Ejido Cañada Blanca	Usuarios del Ejido San Felipe De Nvo. Mercurio	Usuarios del Ejido El Cardito

Anexo 3 Climas- Servicio meteorológico nacional. Normales climatológicas Zacatecas

Estación meteorológica 00032087 Concepción del Oro

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: ZACATECAS													
PERIODO: 1951-2010													
ESTACION: 00032087 CONCEPCION DEL ORO													
LATITUD: 24°37'17" N.													
LONGITUD: 101°23'22" W.													
ALTURA: 1,931.0 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	18.0	20.1	23.3	26.3	28.1	28.6	27.4	27.3	25.9	23.8	21.7	18.8	24.1
MAXIMA MENSUAL	22.2	24.5	27.5	29.8	32.9	32.0	30.3	31.3	29.6	27.2	24.9	22.1	
AÑO DE MAXIMA	2009	2008	2006	1999	1998	2005	1998	2010	2010	2009	1994	1992	
MAXIMA DIARIA	29.5	30.0	32.0	36.0	39.5	35.5	34.0	32.5	32.0	37.0	29.0	29.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	01/2006	22/1996	26/1994	05/2009	06/1993	03/1998	12/1998	21/1994	02/1961	27/2009	13/1977	07/1991	
AÑOS CON DATOS	37	38	35	34	35	32	32	31	34	37	36	35	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	10.8	12.6	15.2	18.3	20.3	21.3	20.7	20.5	19.1	16.7	14.2	11.8	16.8
AÑOS CON DATOS	37	38	35	34	35	32	32	31	34	37	36	35	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	3.7	5.1	7.1	10.4	12.6	14.0	13.9	13.6	12.4	9.5	6.6	4.8	9.5
MINIMA MENSUAL	1.3	1.5	3.1	7.8	8.8	9.7	11.9	11.6	10.5	5.8	3.7	0.4	
AÑO DE MINIMA	1999	1983	2010	2009	1984	1965	1976	1966	1961	2010	2010	2010	
MINIMA DIARIA	-7.5	-6.0	-5.0	0.0	6.0	7.0	7.0	7.0	3.5	-0.5	-3.5	-11.0	
FECHA MINIMA DIARIA	20/2000	24/2010	08/2008	14/1980	06/1966	25/1966	25/1976	16/1966	30/2000	31/1993	21/1991	14/1997	
AÑOS CON DATOS	37	38	35	34	35	32	32	31	34	37	36	35	
PRECIPITACION													
NORMAL	26.9	13.6	12.4	20.8	34.7	51.6	77.0	61.3	59.4	34.6	17.6	24.8	434.7
MAXIMA MENSUAL	205.6	74.0	125.0	110.0	96.9	138.9	233.2	151.1	177.0	102.5	149.1	130.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	1968	1968	1982	1966	1976	1968	1976	1994	1976	1987	
MAXIMA DIARIA	55.0	38.0	60.0	49.5	38.0	60.5	68.8	44.5	47.3	61.5	50.0	47.1	
FECHA MAXIMA DIARIA	24/1966	02/2010	04/1968	14/1981	02/1981	18/1968	11/1994	04/1968	14/1983	01/1965	16/1976	26/1987	
AÑOS CON DATOS	37	38	35	35	36	33	34	33	36	37	36	35	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	104.1	122.2	187.9	213.5	231.3	215.7	205.5	192.7	159.4	138.4	117.3	96.2	1,984.2
AÑOS CON DATOS	37	38	35	34	35	32	32	31	34	36	35	35	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	3.4	2.5	2.0	3.4	6.1	7.5	9.9	8.5	8.6	5.3	2.6	3.9	63.7
AÑOS CON DATOS	37	38	35	35	36	33	34	33	36	37	36	35	

Estación meteorológica 00032141 El Salvador

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: ZACATECAS

PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00032141 EL SALVADOR

LATITUD: 24°31'14" N.

LONGITUD: 100°52'18" W.

ALTURA: 1,726.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	21.0	23.4	26.1	29.1	30.7	29.4	29.8	29.6	28.5	27.4	24.3	21.8	26.8
MAXIMA MENSUAL	29.5	31.8	34.7	39.4	36.7	40.6	38.6	40.2	40.5	37.9	35.1	32.2	
AÑO DE MAXIMA	1983	1983	1983	1983	1998	1983	1983	1982	1982	1983	1982	1982	
MAXIMA DIARIA	38.0	36.0	40.0	44.0	40.0	45.0	43.0	45.0	43.0	45.0	40.0	36.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	29/1983	17/1983	25/1983	20/1983	10/2003	06/1983	25/1983	28/1983	02/1982	19/1982	13/1982	02/1982	
AÑOS CON DATOS	24	23	21	23	24	23	23	25	24	23	23	21	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	11.4	13.3	15.6	18.7	20.7	20.8	21.2	20.9	19.9	18.0	14.2	11.6	17.2
AÑOS CON DATOS	24	23	21	23	24	23	23	25	24	23	23	21	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	1.7	3.3	5.1	8.2	10.8	12.2	12.5	12.1	11.4	8.5	4.0	1.5	7.6
MINIMA MENSUAL	-4.0	-0.2	2.6	4.2	6.5	8.1	10.2	10.8	6.8	4.7	-0.7	-4.6	
AÑO DE MINIMA	1999	2000	1996	1983	1989	1989	1992	2000	1988	2010	2010	2010	
MINIMA DIARIA	-14.0	-9.0	-9.0	-5.0	3.0	4.0	6.0	5.0	-8.0	-5.0	-8.0	-13.0	
FECHA MINIMA DIARIA	10/1997	17/2004	08/2008	28/1997	05/1989	16/1989	19/1992	06/1992	15/1988	15/1995	05/2010	14/1997	
AÑOS CON DATOS	24	23	21	23	24	23	23	25	24	23	23	21	
PRECIPITACION													
NORMAL	11.5	12.6	7.1	24.0	44.8	66.3	66.6	59.5	66.7	28.7	11.1	12.5	411.4
MAXIMA MENSUAL	115.8	66.8	41.4	93.3	115.1	174.3	178.4	235.8	245.3	115.6	73.0	52.5	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	2004	1997	1994	1993	1998	1998	1998	2002	2009	1994	
MAXIMA DIARIA	32.8	27.0	17.0	38.0	79.0	75.5	55.5	48.8	88.5	46.8	73.0	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	12/1992	02/2010	26/1996	07/1989	21/1994	08/2000	05/1996	21/2008	08/1993	12/2006	30/2009	03/1989	
AÑOS CON DATOS	24	23	21	23	24	23	23	25	24	23	23	21	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	106.1	130.0	199.6	207.4	225.2	203.8	191.0	180.1	151.3	138.1	105.1	92.8	1,930.5
AÑOS CON DATOS	21	20	19	22	23	22	22	22	21	21	20	20	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	1.8	1.7	1.5	2.9	6.0	7.6	7.6	8.2	7.0	3.3	1.4	1.8	50.8
AÑOS CON DATOS	24	23	21	23	24	23	23	25	24	23	23	21	

Estación meteorológica 00032011 Concepción de la Norma

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: ZACATECAS

PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00032011 CONCEPCION DE LA NORMA

LATITUD: 23°50'36" N.

LONGITUD: 101°57'36" W.

ALTURA: 2,011.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	20.9	22.6	23.6	25.9	27.1	26.8	26.1	26.0	25.4	25.0	23.6	21.0	24.5
MAXIMA MENSUAL	26.0	28.2	26.2	30.3	33.0	32.2	30.6	29.7	28.2	28.4	26.5	23.1	
AÑO DE MAXIMA	2000	2000	1995	1998	1998	1998	1998	1997	1995	1995	1995	1992	
MAXIMA DIARIA	31.0	34.0	31.5	38.0	36.0	36.0	34.0	35.0	32.0	37.5	31.0	30.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	11/2000	15/2000	24/1995	18/2009	09/1996	03/1998	12/1998	29/2001	16/1995	31/1995	06/2009	29/1997	
AÑOS CON DATOS	17	18	18	18	19	18	18	17	15	16	16	14	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	13.0	14.6	15.6	17.6	19.4	19.8	19.3	19.4	18.7	17.3	15.6	13.2	17.0
AÑOS CON DATOS	17	18	18	18	19	18	18	17	15	16	16	14	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	5.1	6.6	7.6	9.3	11.7	12.9	12.6	12.9	11.9	9.5	7.7	5.4	9.4
MINIMA MENSUAL	1.3	2.2	4.3	5.7	6.7	5.3	5.4	11.7	8.8	5.2	3.3	2.4	
AÑO DE MINIMA	1996	1992	1998	2000	2000	2000	2000	2005	2000	2009	2008	2006	
MINIMA DIARIA	-8.0	-9.0	-9.0	-9.0	1.0	3.0	4.0	9.5	1.0	-10.0	-9.0	-9.0	
FECHA MINIMA DIARIA	07/2002	04/2005	10/2005	13/2005	19/1993	24/2000	02/2000	11/1994	12/1995	24/2009	20/2006	30/2001	
AÑOS CON DATOS	17	18	18	18	19	18	18	17	15	16	16	14	
PRECIPITACION													
NORMAL	10.0	8.1	2.9	9.2	23.3	45.5	58.0	77.4	58.7	29.7	8.5	11.4	342.7
MAXIMA MENSUAL	92.9	57.0	26.5	60.0	105.0	210.0	217.5	249.1	181.5	145.8	71.7	50.7	
AÑO DE MAXIMA	1992	2005	2004	1966	1997	1966	1968	1955	2003	1958	1958	1979	
MAXIMA DIARIA	30.0	50.0	20.5	60.0	62.5	60.0	70.0	82.5	95.0	61.2	45.5	32.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	28/1967	09/1972	27/1966	05/1990	23/1966	19/1969	09/1955	14/1951	31/1985	02/1958	22/1958	
AÑOS CON DATOS	53	54	52	55	57	57	56	51	50	54	52	50	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON													
LLUVIA													
NORMAL	1.9	1.2	0.6	1.2	3.0	5.6	6.3	7.6	6.0	4.1	1.4	2.1	41.0
AÑOS CON DATOS	53	54	52	55	57	57	56	51	50	54	52	50	

Estación meteorológica 00032076 Colonia Grever La Colorada

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: ZACATECAS

PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00032076 COLONIA GREVER LA COLORADA

LATITUD: 23°48'34" N.

LONGITUD: 102°28'19" W.

ALTURA: 1,950.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	21.3	23.3	25.9	29.1	31.7	31.1	28.6	28.7	27.1	25.5	23.9	21.2	26.5
MAXIMA MENSUAL	24.2	25.2	28.3	32.1	35.5	34.6	32.4	33.3	32.3	28.3	26.9	24.9	
AÑO DE MAXIMA	1989	2006	1991	2006	1998	1998	1998	1989	1989	1989	1988	1988	
MAXIMA DIARIA	28.0	34.0	34.0	37.0	38.0	39.0	36.0	37.0	39.0	32.0	30.0	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	31/1988	25/2010	06/1991	01/1998	22/1987	02/1998	17/1989	11/1989	03/1993	17/1993	17/1986	22/1998	
AÑOS CON DATOS	12	13	14	14	12	14	13	12	15	13	14	12	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	10.8	12.6	14.7	17.4	20.7	21.2	20.0	19.8	18.8	15.9	13.4	11.5	16.4
AÑOS CON DATOS	12	13	14	14	12	14	13	12	15	13	14	12	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	0.3	1.8	3.4	5.8	9.7	11.3	11.4	11.0	10.4	6.3	3.0	1.8	6.4
MINIMA MENSUAL	-2.5	-2.4	1.3	3.8	7.4	8.3	10.3	9.0	8.7	4.2	-0.1	-1.2	
AÑO DE MINIMA	1998	1998	1998	1998	1997	1989	1996	1989	1989	1995	2010	1996	
MINIMA DIARIA	-11.0	-7.0	-6.0	-4.0	0.0	4.0	4.0	5.0	3.0	-5.0	-7.0	-9.0	
FECHA MINIMA DIARIA	18/2006	08/1987	04/1991	01/1998	25/1993	01/1994	24/1996	10/1989	30/1993	31/1993	29/1986	06/1991	
AÑOS CON DATOS	12	13	14	14	12	14	13	12	15	13	14	12	
PRECIPITACION													
NORMAL	9.8	7.3	2.9	5.1	16.0	48.3	73.1	78.7	59.7	21.5	9.1	12.2	343.7
MAXIMA MENSUAL	72.3	55.5	15.0	45.5	94.4	135.2	379.1	175.0	147.1	107.5	40.0	46.5	
AÑO DE MAXIMA	1987	2010	1994	1981	1983	1986	1991	1998	2006	1996	1976	1976	
MAXIMA DIARIA	30.0	32.5	15.0	14.5	32.1	60.2	65.3	69.0	52.0	46.0	20.2	19.8	
FECHA MAXIMA DIARIA	11/1987	24/1987	15/1994	28/1982	27/1983	21/1986	02/1991	04/1988	01/1981	04/1996	22/1972	31/1975	
AÑOS CON DATOS	28	29	30	30	28	30	28	28	29	28	29	26	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	1.3	1.1	0.7	1.1	2.3	5.3	7.4	8.8	6.9	3.2	1.3	2.0	41.4
AÑOS CON DATOS	28	29	30	30	28	30	28	28	29	28	29	26	

Anexo 4a. Listado de Flora

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Acanthaceae	<i>Dyschoriste decumbens</i>			
Acanthaceae	<i>Stenandrium dulce</i>			
Adiantaceae	<i>Cheilanthes sinuata</i>	Helecho del desierto		
Agavaceae	<i>Agave atrovirens</i>	Maguey cenizo		
Agavaceae	<i>Agave durangensis</i>			
Agavaceae	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla		
Agavaceae	<i>Agave salmiana ssp. crassispina</i>	Maguey verde mezcalero		
Agavaceae	<i>Agave salmiana var. salmiana</i>	Maguey mielero		
Agavaceae	<i>Agave scabra</i>	Maguey cenizo		
Agavaceae	<i>Agave scabra ssp. potosensi</i>	Maguey serrano		
Agavaceae	<i>Agave striata</i>	Guapilla lisa, Espadín		
Agavaceae	<i>Yucca carnerosana</i>	Palma Samandoca		
Agavaceae	<i>Yucca filifera</i>	Palma China		
Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i>	Epazote		
Amarillidaceae	<i>Agave asperinia</i>			
Anacardaceae	<i>Rhus aromatica</i>	Agrito		
Anacardaceae	<i>Rhus microphylla</i>	Agritos, agrillo, correosa		
Anacardaceae	<i>Rhus virens</i>	Lantrisco		
Asphodelaceae	<i>Asphodelus fistulosus</i>	Cebollín		
Asteraceae	<i>Acortia sp.</i>			
Asteraceae	<i>Acourtia fruticosa</i>			X

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Acourtia mexicana</i>			X
Asteraceae	<i>Acourtia nana</i>			
Asteraceae	<i>Acourtia parryi</i>			X
Asteraceae	<i>Acourtia wrightii</i>			
Asteraceae	<i>Acourtia zacatecana</i>			
Asteraceae	<i>Adenophyllum cancellatum</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratina astellera</i>			
Asteraceae	<i>Ageratina brevipes</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratina calaminthifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratina calophylla</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratina campyloclada</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratina espinosarum</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratina petiolaris</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratina scorodonoides</i>			X
Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum</i>			
Asteraceae	<i>Ambrosia canescens</i>			X
Asteraceae	<i>Ambrosia confertiflora</i>			
Asteraceae	<i>Ambrosia psilostachya</i>			
Asteraceae	<i>Aphanostephus ramosissimus</i>			X
Asteraceae	<i>Artemisia klotzschiana</i>			X
Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana</i>			
Asteraceae	<i>Baccharis neglecta</i> Britton			
Asteraceae	<i>Baccharis pteronioides</i>			
Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Baccharis sulcata</i>			X
Asteraceae	<i>Baccharis thesioides</i>			
Asteraceae	<i>Bahia absinthifolia</i>			
Asteraceae	<i>Bahia glandulosa</i>			X
Asteraceae	<i>Bahia schaffneri</i>			X
Asteraceae	<i>Baileya multiradiata</i>			
Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>			
Asteraceae	<i>Berlandiera lyrata</i> Benth.			
Asteraceae	<i>Bidens ferulifolia</i>			
Asteraceae	<i>Bidens odorata</i>			
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>			
Asteraceae	<i>Brickellia eupatorioides</i>			
Asteraceae	<i>Brickellia laciniata</i>			X
Asteraceae	<i>Brickellia robinsoniana</i>			
Asteraceae	<i>Brickellia secundiflora</i>			X
Asteraceae	<i>Brickellia spinulosa</i>			
Asteraceae	<i>Brickellia subuligera</i>			X
Asteraceae	<i>Brickellia vernicosa</i>			
Asteraceae	<i>Brickellia veronicifolia</i>			
Asteraceae	<i>Calanticaria brevifolia</i>			
Asteraceae	<i>Calanticaria greggii</i>			X
Asteraceae	<i>Calyptocarpus vialis</i> Less			
Asteraceae	<i>Chaetopappa bellioides</i>			
Asteraceae	<i>Chaetopappa ericoides</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Chloracantha spinosa</i>			
Asteraceae	<i>Chrysactinia mexicana</i>			
Asteraceae	<i>Cirsium mexicanum</i>			X
Asteraceae	<i>Cirsium pringlei</i>			
Asteraceae	<i>Cirsium raphilepis</i>			X
Asteraceae	<i>Conoclinium dissectum</i>			
Asteraceae	<i>Conyza microcephala</i>			X
Asteraceae	<i>Cordia greggi</i>			
Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i>			
Asteraceae	<i>Cosmos parviflorus</i>			
Asteraceae	<i>Dahlia tubulata</i>			X
Asteraceae	<i>Dicranocarpus parviflorus</i>			
Asteraceae	<i>Dyssodia papposa</i>			
Asteraceae	<i>Dyssodia pinnata</i>			X
Asteraceae	<i>Erigeron bigelovii</i>			
Asteraceae	<i>Erigeron delphinifolius</i>			
Asteraceae	<i>Erigeron flagellaris</i>			
Asteraceae	<i>Erigeron janivultus</i>			X
Asteraceae	<i>Erigeron longipes</i>			
Asteraceae	<i>Erigeron modestus</i>			
Asteraceae	<i>Erigeron pubescens</i>			X
Asteraceae	<i>Erigeron subacaulis</i>			
Asteraceae	<i>Euphrosyne partheniifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Eutetras palmeri</i>			X

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Flaveria anómala</i>			X
Asteraceae	<i>Flaveria oppositifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Flaveria trinervia</i>			
Asteraceae	<i>Fleischmannia pycnocephala</i>			
Asteraceae	<i>Florestina pedata</i>			
Asteraceae	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén		
Asteraceae	<i>Flourensia dentata</i>			
Asteraceae	<i>Gaillardia comosa</i>			
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i>			
Asteraceae	<i>Gochnatia hypoleuca</i>	Ocotillo, Olivo		
Asteraceae	<i>Grindelia oxylepis</i>			
Asteraceae	<i>Grindelia subdecurrens</i>			X
Asteraceae	<i>Gutierrezia conoidea</i>			
Asteraceae	<i>Gutierrezia grandis</i>			X
Asteraceae	<i>Gutierrezia microcephala</i>	Escoba		
Asteraceae	<i>Gutierrezia sarothrae</i>			
Asteraceae	<i>Gutierrezia sericocarpa</i>			X
Asteraceae	<i>Gutierrezia sphaerocephala</i>			
Asteraceae	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Jarilla		
Asteraceae	<i>Haplopappus spinulosus</i>	Hierba de la víbora		
Asteraceae	<i>Haplopappus venetus</i>	Boxosdá, Damiana		
Asteraceae	<i>Hedosyne ambrosiifolia</i>			
Asteraceae	<i>Helenium elegans</i>			
Asteraceae	<i>Helenium mexicanum</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Helenium microcephalum</i>			X
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i>	Girasol, Gigante		
Asteraceae	<i>Helianthus laciniatus</i>			
Asteraceae	<i>Heterosperma pinnatum</i>			
Asteraceae	<i>Heterotheca inuloides</i>			X
Asteraceae	<i>Heterotheca mucronata</i>			
Asteraceae	<i>Heterotheca subaxilaris</i>			
Asteraceae	<i>Hieracium abscissum</i>			
Asteraceae	<i>Hybridella globosa</i>			
Asteraceae	<i>Hymenoxys odorata</i>			
Asteraceae	<i>Isocoma hartwegii</i>			
Asteraceae	<i>Isocoma veneta</i>			X
Asteraceae	<i>Jefea brevifolia</i>	Malacatillo		X
Asteraceae	<i>Koanophyllon solidaginifolium</i>			
Asteraceae	<i>Laennecia confusa</i>			
Asteraceae	<i>Laennecia coulteri</i>			
Asteraceae	<i>Laennecia microglossa</i>			
Asteraceae	<i>Laennecia schiedeana</i>			
Asteraceae	<i>Laennecia sopherifolia</i>			
Asteraceae	<i>Leuciva dealbata</i>			
Asteraceae	<i>Machaeranthera pinnatifida</i>			
Asteraceae	<i>Machaeranthera tanacetifolia</i>			
Asteraceae	<i>Medranoa parrasana</i>			
Asteraceae	<i>Melampodium sericeum</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Montanoa leucantha</i>			X
Asteraceae	<i>Nicolletia edwardsii</i>			
Asteraceae	<i>Parthebium hysterophorus</i>	Falsa altamisa		
Asteraceae	<i>Parthenium argentatum</i>	Guayule		
Asteraceae	<i>Parthenium bipinnatifidum</i>			
Asteraceae	<i>Parthenium confertum</i>			
Asteraceae	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola		
Asteraceae	<i>Pectis angustifolia</i>			
Asteraceae	<i>Pectis prostrata Cav</i>			
Asteraceae	<i>Perymenium mendezii</i>			
Asteraceae	<i>Pinaropappus roseus</i>			
Asteraceae	<i>Piqueria trinervia</i>	Hierba de tabardillo		
Asteraceae	<i>Pittocaulon praecox</i>			X
Asteraceae	<i>Porophyllum scoparium</i>			
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium attenuatum</i>			
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium brachypterum</i>			
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium canescens</i>			
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium conoideum</i>			X
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium inornatum</i>			X
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium semiamplexicaule</i>			
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium viscosum</i>			
Asteraceae	<i>Psilactis brevilingulata</i>			
Asteraceae	<i>Psilostrophe gnaphalodes</i>			
Asteraceae	<i>Ratibida columnifera</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Roldana heracleifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Sanvitalia abertii</i>			
Asteraceae	<i>Sanvitalia angustifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Sanvitalia ocymoides</i>			
Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>			
Asteraceae	<i>Sartwellia mexicana</i>			
Asteraceae	<i>Sartwellia puberula</i>			
Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i>			
Asteraceae	<i>Senecio flaccidus</i>			
Asteraceae	<i>Senecio pseudopicridis</i>			X
Asteraceae	<i>Simsia amplexicaulis</i>			
Asteraceae	<i>Solidago scabrida</i>			X
Asteraceae	<i>Solidago velutina</i>			
Asteraceae	<i>Stevia lucida</i>			
Asteraceae	<i>Stevia micrantha</i>			
Asteraceae	<i>Stevia salicifolia</i>			
Asteraceae	<i>Stevia serrata</i>			
Asteraceae	<i>Stevia viscida</i>			
Asteraceae	<i>Symphotrichum expansum</i>			
Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i>			X
Asteraceae	<i>Tagetes micrantha</i>			
Asteraceae	<i>Thelesperma longipes</i>			
Asteraceae	<i>Thelesperma magapotamicum</i>			
Asteraceae	<i>Thymophylla acerosa</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Thymophylla pentachaeta</i>			
Asteraceae	<i>Thymophylla setifolia</i>			
Asteraceae	<i>Thymophylla tenuifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Tithonia tubiformis</i>			
Asteraceae	<i>Townsendia mexicana</i>			X
Asteraceae	<i>Tridax balbisioides</i>			X
Asteraceae	<i>Tridax coronopifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Tridax palmeri</i>			X
Asteraceae	<i>Trixis angustifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Trixis californica</i>			
Asteraceae	<i>Varilla mexicana</i>			
Asteraceae	<i>Verbesina chihuahuensis</i>			X
Asteraceae	<i>Verbesina encelioides</i>			
Asteraceae	<i>Verbesina longipes</i>			X
Asteraceae	<i>Verbesina molli</i>			X
Asteraceae	<i>Verbesina pedunculosa</i>			X
Asteraceae	<i>Verbesina serrata</i>			X
Asteraceae	<i>Verbesina virgata</i>			X
Asteraceae	<i>Viguiera cordifolia</i>			
Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i>			
Asteraceae	<i>Viguiera linearis</i>			X
Asteraceae	<i>Viguiera stenoloba</i>			
Asteraceae	<i>Viguiera brevifolia</i>			
Asteraceae	<i>Xanthisma gymnocephalum</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Asteraceae	<i>Xanthisma spinulosum</i>			
Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>			
Asteraceae	<i>Xanthocephalum gymnospermoides</i>			X
Asteraceae	<i>Zaluzania augusta</i>			X
Asteraceae	<i>Zaluzania mollissima</i>			
Asteraceae	<i>Zaluzania triloba</i>			X
Asteraceae	<i>Zinnia acerosa</i>	Yerba del Burro		
Asteraceae	<i>Zinnia angustifolia</i>			X
Asteraceae	<i>Zinnia juniperifolia</i>			
Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i>			
Berberidaceae	<i>Berberis trifoliata</i>	Agrito		
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Tronadora		
Blechnaceae	<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca, palmilla, quilquil		
Boraginaceae	<i>Antiphytum parryi</i>	Zarzaparrilla		
Boraginaceae	<i>Tiquilia canescens</i>	Oreja de Ratón		
Brassicaceae/ Cruciferae	<i>Lesquerella fendleri</i>			
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	Heno		
Cactaceae	<i>Ancistrocatus scheeri</i>	Biznaga		
Cactaceae	<i>Ariocarpus fissuratus</i>	Biznaga peyotillo	Pr	X
Cactaceae	<i>Ariocarpus kotschoubeyanus</i>			
Cactaceae	<i>Ariocarpus retusus</i>	Biznaga maguey peyote cimarrón	Pr	
Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Coyonoixtle, Coyonoxtle		
Cactaceae	<i>Echinocactus horizontalonius</i>	Biznaga manca de caballo	Pr	

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Cactaceae	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga tonel grande	PR	X
Cactaceae	<i>Echinocereus cienrascens</i>		Pr	
Cactaceae	<i>Echinocereus parkeri</i>			
Cactaceae	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Biznaga		
Cactaceae	<i>Echinocereus pentalophus</i>			
Cactaceae	<i>Echinocereus reichenbachii</i>	Alicoche		
Cactaceae	<i>Echinocereus stramineus</i>	Alicoche		
Cactaceae	<i>Equinocactus sp.</i>			
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>			
Cactaceae	<i>Ferocactus haematacanthus</i>	Biznaga barril de puebla		
Cactaceae	<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga de acitrón		
Cactaceae	<i>Ferocactus pilosus</i>	Biznaga barril de lima	Pr	
Cactaceae	<i>Hamatocactus hamatacanthu</i>	Vaquita		
Cactaceae	<i>Hamatocactus uncinatus</i>	Vaquita		
Cactaceae	<i>Lophophora williamsii</i>		Pr	
Cactaceae	<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga chilitos		
Cactaceae	<i>Mammillaria compresa</i>	Biznaga chilera		
Cactaceae	<i>Mammillaria formosa</i>	Biznaga		
Cactaceae	<i>Mammillaria heyderi</i>			
Cactaceae	<i>Mammillaria lasiacantha</i>	Biznaguita		
Cactaceae	<i>Mammillaria pottsii</i>	Biznaga		
Cactaceae	<i>Neolloydia conoidea</i>			
Cactaceae	<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	Nopal Cuijo		
Cactaceae	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuija		

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Cactaceae	<i>Opuntia imbricata</i>	Coyonoixtle, Cardenche		
Cactaceae	<i>Opuntia kleiniae</i>	Tasajillo		
Cactaceae	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo		
Cactaceae	<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal Duraznillo		
Cactaceae	<i>Opuntia microdasys</i>	Nopal Segador		
Cactaceae	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal Rastrero		
Cactaceae	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal Tapón		
Cactaceae	<i>Opuntia ruffida</i> ,			
Cactaceae	<i>Opuntia stenopetala</i>	Nopal Tuna Colorada, Nopal Serrano		
Cactaceae	<i>Opuntia streptacantha</i>			
Cactaceae	<i>Opuntia tunicata</i>	Clavellina		
Cactaceae	<i>Opuntia villis</i>	Clavellina		
Cactaceae	<i>Opuntia violácea</i>			
Cactaceae	<i>Peniocereus greggi</i>			
Cactaceae	<i>Stenocactus ochotereanus</i>			
Cactaceae	<i>Stenocactus violaciflorus</i>			
Cactaceae	<i>Thelocactus bicolor</i>			
Cactaceae	<i>Thelocactus conothelos</i>			
Cactaceae	<i>Thelocactus hexaedrophorus</i>			
Cactaceae	<i>Turbinocarpus beguini</i>			
Cactaceae	<i>Turbinocarpus schmied</i>			
Celestraceae	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	Granadilla		
Celestraceae	<i>Mortonia greggii</i>	Afinador		
Celestraceae	<i>Mortonia palmeri</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Celestraceae	<i>Mortonia seaberrima</i>			
Chenopodiaceae	<i>Atriplex obovata</i>	Saladilla		
Chenopodiaceae	<i>Atriplex canescens</i>	Costilla de vaca		
Compositae	<i>Heteroteca inuloides</i>	Arnica, falsa árnica		
Convolvulaceae	<i>Cuscuta sp.</i>			
Convolvulaceae	<i>Evolvus sericeus</i>			
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita foetidissima</i>	Calabacilla loca		
Cyperaceae	<i>Carex sp.</i>			
Ephedraceae	<i>Ephedra antisiphylitica</i>	Pito real		
Ephedraceae	<i>Ephedra compacta</i>	Pito real		
Euphorbiaceae	<i>Acalypha sp.</i>			
Euphorbiaceae	<i>Croton dioicus</i>			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia antisiphylitica</i>	Candelilla		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Catalina		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	Yerba de Golondrina		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia postrata</i>	Hierba golondrina		
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica var. Graminea</i>	Sangre de Drago		
Euphorbiaceae	<i>Tragia nepetifolia var. lantifolia</i>	Ortiguilla		
Fabaceae	<i>Astragalus mollissimus</i>	Soñadora		
Fabaceae	<i>Bauhinia unifolia</i>	Pata de vaca		
Fabaceae	<i>Dalea capitata</i>	Engordacabra		
Fabaceae	<i>Pamaria melanosticta</i>			
Fabaceae	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite dulce		
Fabaceae	<i>Senna wislizeni</i>	Pinacate		

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Fabaceae	<i>Sophophora secundiflora</i>	Barreta Colorada		
Fabaceae / Caesalpinioideae	<i>Caesalpinia parryi</i>	Tabachín		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia berlandieri</i>	Guajillo		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia constricta</i>	Huizachillo		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia farnesiana</i> var. <i>farnesiana</i>	Huizache		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia mimos</i>			
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia roemeriana</i>	Uña de gato		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia schaffneri</i> var. <i>schaffneri</i>	Huizache		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia tortuosa</i>	Huizache		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Acacia vernicosa</i>			
Fabaceae / Mimosidae	<i>Dalea greggii</i>			
Fabaceae / Mimosidae	<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Mimosa zygophylla</i>	Gatuño		
Fabaceae / Mimosidae	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite		
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo, albarda		
Frankeniaceae	<i>Frankenia gypsophylla</i>			
Hydrophyllaceae	<i>Nama dichotomum</i>			
Hydrophyllaceae	<i>Nama hispidum</i>			
Koeberliniaceae	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Junco		
Krameriaceae	<i>Krameria paueiflora</i>			
Lamiaceae	<i>Salvia ballotiflora</i>	Mejorana de monte		
Lamiaceae	<i>Teucrium cubense</i>	Teucro		
Liliaceae	<i>Allium schoenoprasum</i>	Cebollín		
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i>	Amapolita morada		

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	Malva		
Malvaceae	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del Negro		
Malvaceae	<i>Sphaeralcea hastulata</i>	Quilo		
Nolinaceae	<i>Dasyllirion cedrosanum</i>	Sotol, Sereque		
Nolinaceae	<i>Dasyllirion parryanum</i>	Sotol		
Nolinaceae	<i>Nolina texana</i>	Cortadillo		
Nyctaginaceae	<i>Allisonia incarnata</i>	Corriguela		
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis glabrifolia</i>	Maravilla		
Oleaceae	<i>Menodora helianthemoides</i>			
Onagraceae	<i>Oenothera hartwegii</i>			
Pinaceae	<i>Pinus cembroides</i> var. <i>Cembroides</i>	Pino piñonero		
Pinaceae	<i>Pinus johannis</i>	Pinón enano	Pr	X
Poaceae (graminae)	<i>Arista diviricata</i>			
Poaceae (graminae)	<i>Aristida schiedeana</i>			
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua cembroides</i>	Zacate navajita		
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua chasei</i>	Zacate navajita salina		
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua curtispindula</i>	Zacate banderita		
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua dactyloides</i>	Zacate chino		
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita azul		
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Zacate navajita belluda		
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua scorpioides</i>			
Poaceae (graminae)	<i>Bouteloua uniflora</i>			
Poaceae (graminae)	<i>Chloris virgata</i>	Zacate mota		
Poaceae (graminae)	<i>Chondrosom barbatum</i>	Pata de cuervo		

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Poaceae (graminae)	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate pata de gayo		
Poaceae (graminae)	<i>Dasychloa pulchella</i>	Zacate borreguero		
Poaceae (graminae)	<i>Eragrostis intermedia</i>	Zacate pradera		
Poaceae (graminae)	<i>Eragrostis mexicana</i>	Zacate mexicano		
Poaceae (graminae)	<i>Erioneuron nealleyi</i>	Falso tridente		
Poaceae (graminae)	<i>Erioneuron pulchellum</i>	Zacate pelechillo		
Poaceae (graminae)	<i>Heteropogon contortus</i>	Zacate Colorado		
Poaceae (graminae)	<i>Leptochloa dubia</i>	Zacate gigante		
Poaceae (graminae)	<i>Lycurus phleoides</i>			
Poaceae (graminae)	<i>Muhlenbergia distans</i>	Cola de zorra		
Poaceae (graminae)	<i>Muhlenbergia gypsophila</i>			
Poaceae (graminae)	<i>Muhlenbergia purpusii</i>	Zacatón		
Poaceae (graminae)	<i>Muhlenbergia repens</i>	Zacate aparejo		
Poaceae (graminae)	<i>Muhlenbergia villiflora</i>	Liendrilla salina		
Poaceae (graminae)	<i>Muhlenbergia villosa</i>			
Poaceae (graminae)	<i>Setaria leucopila</i>	Zacate temprano		
Poaceae (graminae)	<i>Sporobulus airoides</i>	Zacate alcalino		
Polemoniaceae	<i>Loeselia glandulosa</i>			
Portulacaceae	<i>Talinopsis frutescens</i>			
Portulacaceae	<i>Talinum aurantiacum</i>			
Rosaceae	<i>Fragaria vesca subsp. Bracteata</i>	Fresa de bosque		
Rutaceae	<i>Helietta parvifolia</i>	Barreta, Barreta Blanca		
Rutaceae	<i>Ptelea trifoliata</i>	Cola de zorrillo		
Scrophulariaceae	<i>Castilleja lanata</i>			

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica
Scrophulariaceae	<i>Castilleja lithospermoides</i>	hierba de la víbora		
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo		
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum griseus</i>	Cenizo		
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum laevigatum</i>	Cenizo		
Simaroubaceae	<i>Castela erecta</i>	Chaparro amargoso		
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>			
Solanaceae	<i>Lycium berlandieri</i>	Mora		
Solanaceae	<i>Physalis sp.</i>			
Solanaceae	<i>Solanum brachistotrichum</i>	Papa silvestre		
Solanaceae	<i>Solanum cardiophyllum</i>	Papa silvestre		
Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>			
ULMACEAE	<i>Celtis pallida</i>	Granjero		
ULMACEAE	<i>Celtis reticulata</i>	Palo blanco		
URTICACEAE	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Ortiguilla		
Verbnaceae	<i>Aloysia lyctoides</i>	Mirto de monte		
Verbnaceae	<i>Glandularia bipinnatifida</i>	Alfombrilla/moradilla		
Verbnaceae	<i>Lantana camara</i>	Peonia		
Verbnaceae	<i>Lippia graveolens</i>	Orégano, Vara dulce		
Zygophylalaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora, Hediondilla, Jarilla		
Zygophylalaceae	<i>Peganum mexicanum</i>	Garbancillo		

*P:en peligro de extinción, Pr: sujeta a protección especial, A: amenazada

Anexo 4b. Mastofauna

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010*	Endémica
Artiodactyla	Antilocapridae	<i>Antilocapra americana</i>	Berrendo	P	
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura		
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virgianianus miquhuanesis</i>	Venado cola blanca		
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí de collar		
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote		
Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus baileyi</i>	Lobo mexicano	E	
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris		
Carnivora	Canidae	<i>Vulpes macrotis</i>	Zorra norteña o desértica	A	
Carnivora	Felidae	<i>Felis concolor</i>	Puma		
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince, Gato montés		
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo narigón occidental		
Carnivora	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado, encapuchado		
Carnivora	Mephitidae	<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado		
Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja		
Carnivora	Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote	A	
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		
Carnivora	Ursidae	<i>Ursus americanus</i>	Oso negro	P	
Chiroptera	Antrozoidae	<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Antrozoidae	<i>Eumops perotis</i>	Murciélago		
Chiroptera	Antrozoidae	<i>Molossus aztecus</i>	Murciélago		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010*	Endémica
Chiroptera	Antrozoidae	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago cola suelta mayor		
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago guanero		
Chiroptera	Mormophidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago esperpento		
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de curazao	A	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago hocicudo mayor	A	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Corynorhinus mexicanus</i>	Murciélago orejón		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Euderma maculatum</i>	Murciélago pinto	Pr	
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Euderma phyllotis</i>	Murciélago orejón de Allen		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Idionycteris phyllotis</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago cola peluda canoso		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis auriculus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis californicus</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis ciliolabrum</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis planiceps</i>	Miotis cabeza plana	P	X
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis thysanodes</i>	Murciélago		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis velifer</i>	Murcielaguito pardo		
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus hesperus</i>	Murciélago		
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginianus</i>	Tlacuache		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010*	Endémica
Insectívora	Soricidae	<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña desértica norteña	A	
Insectívora	Soricidae	<i>Notiosorex evotis</i>	Musaraña desértica norteña	A	X
Insectívora	Soricidae	<i>Sorex saussurei</i>	Musaraña de Saussure	A	X
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	Pr	X
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo cola de algodón		
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo		
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Raton norteamericano	A	X
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus melanophrys</i>	Raton de planicie de meseta		
Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys castanops</i>	Tuza		
Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys goldmani</i>	Tuza		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus eremicus</i>	Ratón de abazones		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus hispidus</i>	Ratón espinoso		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus nelsoni</i>	Ratón de abazones		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de San José	A	X
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys nelsoni</i>	Rata canguro		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso mexicano		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones sedoso		
Rodentia	Muridae	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo norteño		
Rodentia	Muridae	<i>Microtus mexicanus</i>	Meteorito, meteoro mexicano		
Rodentia	Muridae	<i>Neotoma lepida</i>	Rata magueyera	A	X
Rodentia	Muridae	<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera		
Rodentia	Muridae	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera, cambalachera mexicana		
Rodentia	Muridae	<i>Onychomys arenicola</i>	Ratón saltamontes norteño		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010*	Endémica
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón de roca		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de cactus	A	X
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón piñonero		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus hooperi</i>	Ratón de Hooper		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus pectoralis</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Reithroodontomys fulvescens</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Reithroodontomys megalotis</i>	Ratón		
Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon fulviventris</i>	Rata algodónera		
Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera		
Rodentia	Sciuridae	<i>Cynomys mexicanus</i>	Perrito de la pradera	P	X
Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardilla moteada		
Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla de roca		

*P: en peligro de extinción, Pr: sujeta a protección especial, A: amenazada

Anexo 4c. Aves

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59-SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Anseriformes	Anatidae	<i>Anser albifrons</i>	Ganso Careto Mayor			10	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Chen caerulescens</i>	Ganso Blanco			9	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aix sponsa</i>	Pato Arcoíris			8	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Pato Friso			8	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas americana</i>	Pato Chalcuán			9	MI

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de Collar			7	MI,R
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas discors</i>	Cerceta Alas Azules			8	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Pato Cucharón Norteño			7	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Pato Golondrino			11	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Cerceta Alas Verdes			6	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya valisineria</i>	Pato Coacoxtle			10	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya americana</i>	Pato Cabeza Roja			10	MI,R
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya collaris</i>	Pato Pico Anillado			8	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	Pato Boludo Menor			12	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Bucephala albeola</i>	Pato Monja			8	MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato Tepalcate			8	MI,R
Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz Escamosa			9	R
Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz Cotuí			11	R
Galliformes	Phasianidae	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote Norteño			7	R
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Pico Grueso			9	R,MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor Orejón			9	MI,R
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Aechmophorus occidentalis</i>	Achichilique Pico Amarillo			11	R,MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Aechmophorus clarkii</i>	Achichilique Pico Naranja			15	R,MI
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical			8	R
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano Blanco Americano			12	MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Avetoro Norteño	A		12	MI,R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetoro Menor	Pr		11	MI,R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza Morena			7	MI,R

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endemica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca			7	MI,R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza Dedos Dorados			8	MI,R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul			13	MI,R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza Tricolor			12	MI,R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Ganadera		Exo	6	R,MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde			11	R,MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza Nocturna Corona Negra			10	R,MI
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis Ojos Rojos			8	MI,R
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común			5	R
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura			5	R
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora			7	MI,R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán Pico de Gancho	Pr		12	MI,R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano Cola Blanca			8	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán Rastro			11	MI,R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pecho Canela	Pr		7	MI,R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr		8	MI,R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla Negra Menor	Pr		11	R,MV
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila Solitaria	P		17	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra	Pr		11	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla Pecho Rojo	Pr		8	MI,R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla Cola Corta			10	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de Swainson	Pr		12	T,MV
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguililla Cola Blanca	Pr		10	R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	Pr		10	MI,MV,R

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla Cola Roja			6	R,MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo regalis</i>	Aguiluilla Real	Pr		11	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real	A		10	MI,R
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus limicola</i>	Rascón Cara Gris	A		10	MI,R
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	Polluela Sora			10	MI,R
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	Gallineta Frente Roja			8	R,MI
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta Americana			11	R,MI
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita Americana			11	R,MI
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana			12	MI,R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo Gris			12	MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo Dorado Americano			15	MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	Chorlo Nevado			14	MI,MV,R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo Tildío			9	R,MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius montanus</i>	Chorlo Llanero	A		18	MI
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Norteña			11	R
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero Alzacolita			9	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Playero Solitario			12	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla Mayor			10	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla Menor			12	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	Zarapito Ganga			13	T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius americanus</i>	Zarapito Pico Largo			15	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>	Playero Zancón			15	MI,T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird			12	T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Playero Diminuto			11	MI

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	Playero Pectoral			12	T,MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero Pico Largo			12	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo Pico Largo			11	T,MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Gaviota de Bonaparte			10	MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora			8	MI,R
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin			11	T
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota Pico Anillado			6	MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i>	Gaviota Plateada			11	MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Charrán Negro			12	T,MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna forsteri</i>	Charrán de Forster			12	MI,R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica		Exo	6	R
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma Encinera			12	R,MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común			5	R,MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga			8	R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo			9	R
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera			8	R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Pico Amarillo			12	MV,T
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo Manglero			14	R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo Pico Negro			13	T
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos Norteño			9	R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy			7	R
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de Campanario			9	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Psiloscoops flammeolus</i>	Tecolote Ojos Oscuros		SE	15	R,MV,MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops kennicottii</i>	Tecolote del Oeste			12	R

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho Cornudo			6	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium gnoma</i>	Tecolote Serrano			11	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolote Enano		SE	13	MI,R,MV
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote Llanero			12	R,MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Búho Café			11	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix occidentalis</i>	Búho Moteado	A		15	R
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio otus</i>	Búho Cara Canela			12	MI,R
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Búho Sabanero	Pr		12	MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Aegolius acadicus</i>	Tecolote Oyamelero Norteño			9	R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor			8	MV,MI,R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Zumbón			11	MV,T
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Tapacaminos Pandeagua			10	R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus vociferus</i>	Tapacaminos Cuerporruín Norteño			13	MI
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux			12	R,T
Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo Pecho Blanco			11	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí Magnífico			12	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí Garganta Azul		SE	12	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí Lucifer		SE	14	MV,MI,R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Garganta Rubí			8	MI,T
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí Barba Negra		SE	11	MV,MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador Cola Ancha		SE	10	R,MI,MV
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador Canelo			13	MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus sasin</i>	Zumbador de Allen		SE	15	MI,MV

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho		SE	10	R
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon elegans</i>	Coa Elegante			14	R
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín Pescador Norteño			11	MI
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Verde			10	R
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero Bellotero			9	R
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje			9	R
Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero Moteado			7	MI
Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Carpintero Nuca Roja			10	MI
Piciformes	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano			9	R
Piciformes	Picidae	<i>Picoides villosus</i>	Carpintero Albinegro Mayor			6	R
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de Pechera Común			10	R,MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Quebrantahuesos			8	R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano			11	R,MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón Esmerejón			7	MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	Pr		9	R,MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón Mexicano	A		10	R,MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón			10	R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Papamoscas Copetón			13	R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	Papamoscas Boreal			13	T,MI,MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Papamoscas del Oeste			11	MV,T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax traillii</i>	Papamoscas Saucero			11	MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Papamoscas Chico			10	MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax hammondi</i>	Papamoscas de Hammond			10	MI

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax wrightii</i>	Papamoscas Bajacolita		SE	10	MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax oberholseri</i>	Papamoscas Matorralero		SE	11	MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax occidentalis</i>	Papamoscas Amarillo Barranqueño		SE	12	R,MI,MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas Negro			9	R,MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas Fibi			8	MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas Llanero			8	R,MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito			5	R,MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste			9	R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas Cenizo			9	MI,MV,R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón			9	R,MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo			5	R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Rayado Común			11	MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí			4	R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Chibiú		SE	9	R,MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano Pálido			9	MI,T,MV
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Cabezón Degollado			11	R
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano			11	R,MI
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell			16	MI,MV
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo Gorra Negra	P	SE	18	MI,MV
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo plumbeus</i>	Vireo Plomizo			11	MI,R,MV
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin		SE	11	MI,MV,R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo huttoni</i>	Vireo Reyzeuelo			10	R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador			9	MI,R

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma californica</i>	Chara de Collar			9	R
Passeriformes	Corvidae	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Chara Transvolcánica		EN	12	R
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo Llanero			10	R,MI
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo Común			6	R
Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra Cornuda			9	R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne subis</i>	Golondrina Azulnegra			8	T,MV
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina Bicolor			8	MI
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina Verdemar			8	R,MI
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Alas Aserradas			9	R,MI
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña			10	T,MI,MV
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera			7	MV,T
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon fulva</i>	Golondrina Pueblera			9	R,MV
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta			8	MV,MI,R,T
Passeriformes	Paridae	<i>Poecile sclateri</i>	Carbonero Mexicano		CE	14	R
Passeriformes	Paridae	<i>Baeolophus wollweberi</i>	Carbonero Embridado			12	R
Passeriformes	Paridae	<i>Baeolophus atricristatus</i>	Carbonero Cresta Negra			10	R
Passeriformes	Remizidae	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo			11	R
Passeriformes	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo			11	R
Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta carolinensis</i>	Bajapalos Pecho Blanco			6	R
Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta pygmaea</i>	Bajapalos Enano			10	R
Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia americana</i>	Trepadorcito Americano			8	R,MI
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Saltapared de Rocas			12	R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared Barranqueño			11	R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Común			5	R,MI,T

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	Saltapared Sabanero			7	R,MI
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus palustris</i>	Saltapared Pantanero			7	MI,R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared Cola Larga			10	R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca Serrana		EN	14	R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del Desierto			10	R
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita Azulgris			7	MI,R
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila melanura</i>	Perlita del Desierto			10	R
Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus satrapa</i>	Reyezuelo Corona Amarilla			8	R,MI
Passeriformes	Regulidae	<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo Matraquita			6	MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia sialis</i>	Azulejo Garganta Canela			7	MI,R
Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo Garganta Azul			9	R,MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Sialia currucoides</i>	Azulejo Pálido			9	MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes townsendi</i>	Clarín Norteño	Pr		12	MI,R
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín Jilguero	Pr		13	R
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Anteojos			10	T,MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal Cola Canela			6	MI
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo Primavera			5	R,MI
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche Pico Curvo			9	R
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma crissale</i>	Cuicacoche Crisal			11	R
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño			8	R,MI
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita Norteamericana			9	MI
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus spragueii</i>	Bisbita Llanera			14	MI
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito			6	MI

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Passeriformes	Ptilionotidae	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerio Negro			10	MI,R
Passeriformes	Peucedramidae	<i>Peucedramus taeniatus</i>	Ocotero Enmascarado			12	R
Passeriformes	Calcariidae	<i>Calcarius ornatus</i>	Escribano Collar Castaño			15	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe Suelero			9	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe Charquero			10	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe Trepador			10	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis superciliosa</i>	Chipe Cejas Blancas			13	R
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis celata</i>	Chipe Oliváceo			9	MI,R
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis crissalis</i>	Chipe de Colima	Pr	SE	16	MI,MV
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Chipe Cabeza Gris			9	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis virginiae</i>	Chipe de Virginia		SE	14	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe Lores Negros	A		11	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Común			9	MI,R
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito Migratorio			10	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	Chipe Tropical			10	R,MV
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Chipe Amarillo			6	MI,MV,T,R
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe Rabadilla Amarilla			6	MI,R
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe Negrogris		SE	11	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>	Chipe de Townsend			11	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga occidentalis</i>	Chipe Cabeza Amarilla			12	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe Gorra Canela		CE	12	R
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe Corona Negra			11	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus pictus</i>	Pavito Alas Blancas			13	R
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus miniatus</i>	Pavito Alas Negras			11	R

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Passeriformes	Parulidae	<i>Icteria virens</i>	Chipe Grande			10	MI,MV
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de Collar			6	R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes pileatus</i>	Rascador Gorra Canela		EN	13	R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo chlorurus</i>	Rascador Cola Verde			10	MI,R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pipilo maculatus</i>	Rascador Moteado			8	R,MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero Corona Canela			11	R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza fusca</i>	Rascador Viejita			9	R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Peucaea botterii</i>	Zacatonero de Botteri			13	R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Peucaea cassinii</i>	Zacatonero de Cassin			11	R,MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión Cejas Blancas			8	R,MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión Pálido		SE	10	MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella breweri</i>	Gorrión de Brewer			12	MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella wortheni</i>	Gorrión de Worthen	P	EN	20	R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión Barba Negra			15	R,MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Pooecetes gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca			11	MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión Arlequín			10	MI,R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero Garganta Negra			9	R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Gorrión Alas Blancas			12	MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión Sabanero			8	MI,R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión Chapulín			12	MI,R
Passeriformes	Emberizidae	<i>Ammodramus bairdii</i>	Gorrión de Baird		SE	15	MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln			7	MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza georgiana</i>	Gorrión Pantanero			6	MI
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión Corona Blanca			7	MI

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Passeriformes	Emberizidae	<i>Junco phaeonotus</i>	Junco Ojos de Lumbre		CE	9	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga Encinera			8	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja			9	MI,MV
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga Capucha Roja			8	MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga bidentata</i>	Piranga Dorso Rayado			14	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal Rojo			5	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal Desértico			12	R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo Tigrillo		SE	9	R,MI,MV
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo Azul			8	MI,R,MV
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina amoena</i>	Colorín Pecho Canela		SE	10	MI,MV
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín Morado			13	R,MV
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	Colorín Sietecolores	Pr		12	MI,MV
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo Sargento			8	R,MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Pradero Tortillaconchile			11	R
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella neglecta</i>	Pradero del Oeste			10	R,MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo Cabeza Amarilla			9	MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo Ojos Amarillos			9	MI,R
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor			5	R
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo Ojos Rojos			6	R,MV
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	Tordo Cabeza Café			7	R,MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Calandria Castaña			10	MI,MV
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria Dorso Negro Menor		SE	11	MI,MV,R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus bullockii</i>	Calandria Cejas Naranjas		SE	12	MI,MV

ORDEN	FAMILIA	Nombre Científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endemica / Exótica	Vulnerabilidad	Estatus de Residencia**
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	Calandria de Baltimore			10	MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus parisorum</i>	Calandria Tunera		SE	11	R,MV,MI
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano			6	R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous cassinii</i>	Pinzón Serrano			13	MI,R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus pinus</i>	Jilguerito Pinero			10	R,MI
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicó			8	R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus tristis</i>	Jilguerito Canario			6	MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero				

*P:en peligro de extinción, Pr: sujeta a protección especial, A: amenazada

** MI: migratoria; R:residente

Anexo 4d. Herpetofauna

ORDEN	Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica	Uso
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo de espuelas			
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus compactilis</i>	Sapo de la meseta			
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus debilis</i>	Sapo verde			
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos			
Anura	Bufo	<i>Bufo cognatus</i>	Sapo de espuelas			
Anura	Bufo	<i>Bufo punctatus</i>	Sapo de puntos rojos			
Anura	Hyla	<i>Hyla eximia</i>	Rana			
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus augusti</i>	Rana ladradora común			
Squamata	Colubridae	<i>Arizona elegans</i>				
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis flagelum</i>	Chirriónera			mascota exótica de ornato
Squamata	Colubridae	<i>Masticophis taeniatus</i>				
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	A	X	
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis melanoleucus</i>	Alicante			mascota exótica de ornato
Squamata	Colubridae	<i>Salvadora deserticola</i>	Culebra			
Squamata	Colubridae	<i>Tantilla wilcoxi</i>				
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra listonada cuello negro	A		
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis scalaris</i>	Culebra listonada de montaña cola larga	A	X	
Squamata	Colubridae	<i>Toluca lineata</i>	Culebra			
Squamata	Crotaphytidae	<i>Crotaphytus collaris</i>	Lagartija de collar común	A		mascota exótica de ornato
Squamata	Crotaphytidae	<i>Crotaphytus reticulatus</i>	Lagartija de collar reticulada	A		
Squamata	Crotaphytidae	<i>Gambelia wislizenii</i>	Lagartija leopardo narigona	Pr		mascota exótica de ornato

ORDEN	Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica	Uso
Squamata	Gekkonidae	<i>Coleonyx brevis</i>	Cuija texana	Pr		
Squamata	Iguanidae	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana del desierto			
Squamata	Natricidae	<i>Storeria storerioides</i>	Culebra			
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Cophosaurus texanus</i>	Lagartija sorda mayor	A	X	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Holbrookia maculata</i>				
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma cornatum</i>	Camaleon cornudo			mascota exótica de ornato
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma douglassi</i>	Falso camaleón			
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma modestum</i>	Falso camaleon			mascota exótica de ornato
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Magartija comuda de montaña	A	X	mascota exótica de ornato
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Scleroporus jarrovi</i>	Lagartija de collar			
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Scleroporus olivaceus</i>	Lagartija espinosa texana			
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Scleroporus poinsetti</i>				
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Scleroporus scalaris</i>	Lagartija de costados rojos			
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Scleroporus torquatus</i>				
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Scleroporus undulatus</i>	Lagartija de mezquite			
Squamata	Tellidae	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartija cola de latigo			mascota exótica de ornato
Squamata	Tellidae	<i>Aspidoscelis inornata</i>	Lagartija cola de latigo azul			mascota exótica de ornato
Squamata	Tellidae	<i>Aspidoscelis marmorata</i>	Huico			
Squamata	Tellidae	<i>Cnemidoporus gularis</i>	Lagartija chirrionera			
Squamata	Tellidae	<i>Cnemidoporus septemvittatus</i>	Lagartija chirrionera de puntos			
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel, cascabel borrada	Pr		peletería, alimento, toxicología

ORDEN	Familia	Nombre científico	Nombre Común	NOM-59- SEMARNAT-2010*	Endémica	Uso
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel cola negra	Pr		peletería, alimento, toxicología
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora de cascabel	Pr		peletería, alimento, toxicología
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys gaigeae</i>				

*P: en peligro de extinción, Pr: sujeta a protección especial, A: amenazada

Anexo 5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
139	<i>Anser albifrons</i>	ganso careto-mayor		Preocupación menor	No endémica	Sí
140	<i>Chen caerulescens</i>	ganso blanco		Preocupación menor	No endémica	Sí
149	<i>Aix sponsa</i>	pato arcoiris		Preocupación menor	No endémica	Sí
150	<i>Anas crecca</i>	cerceta ala verde		Preocupación menor	No endémica	Sí
155	<i>Anas platyrhynchos</i>	pato de collar		Preocupación menor	No endémica	Sí
160	<i>Anas acuta</i>	pato golondrino		Preocupación menor	No endémica	Sí
162	<i>Anas discors</i>	cerceta ala azul		Preocupación menor	No endémica	Sí
163	<i>Anas cyanoptera</i>	cerceta canela		Preocupación menor	No endémica	Sí
164	<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón-norteño		Preocupación menor	No endémica	Sí
165	<i>Anas strepera</i>	pato friso		Preocupación menor	No endémica	Sí
167	<i>Anas americana</i>	pato chalcuán		Preocupación menor	No endémica	Sí
169	<i>Aythya valisineria</i>	pato coacoxtle		Preocupación menor	No endémica	Sí
170	<i>Aythya americana</i>	pato cabeza roja		Preocupación menor	No endémica	Sí
171	<i>Aythya collaris</i>	pato pico anillado		Preocupación menor	No endémica	Sí
174	<i>Aythya affinis</i>	pato boludo-menor		Preocupación menor	No endémica	Sí
187	<i>Bucephala albeola</i>	pato monja		Preocupación menor	No endémica	No
192	<i>Oxyura jamaicensis</i>	pato tepalcate		Preocupación menor	No endémica	Sí
318	<i>Callipepla squamata</i>	codorniz escamosa		Preocupación menor	No endémica	No
13	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso		Preocupación menor	No endémica	Sí
17	<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejudo		Preocupación menor	No endémica	Sí
18	<i>Aechmophorus occidentalis</i>	achichilique pico amarillo		Preocupación menor	No endémica	Sí
81	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco		Preocupación menor	No endémica	Sí
112	<i>Butorides virescens</i>	garceta verde		Preocupación menor	No endémica	Sí
96	<i>Ixobrychus exilis</i>	avetoro mínimo		Preocupación menor	No endémica	Sí
100	<i>Ardea herodias</i>	garza morena		Preocupación menor	No endémica	Sí

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05-SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
111	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera		Preocupación menor	No endémica	Sí
194	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común		Preocupación menor	No endémica	Sí
195	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura		Preocupación menor	No endémica	Sí
204	<i>Elanus leucurus</i>	milano cola blanca		Preocupación menor	No endémica	No
213	<i>Circus cyaneus</i>	gavilán rastrero		Preocupación menor	No endémica	Sí
215	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	Sí
217	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	Sí
229	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	No
234	<i>Buteo lineatus</i>	aguililla pecho rojo	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	No
238	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	Sí
240	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	No
242	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja		Preocupación menor	No endémica	Sí
243	<i>Buteo regalis</i>	aguililla real	Sujeta a protección especial	Casi Amenazada	No endémica	Sí
247	<i>Aquila chrysaetos</i>	águila real	Amenazada	Preocupación menor	No endémica	No
252	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos		Preocupación menor	No endémica	No
259	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano		Preocupación menor	No endémica	Sí
260	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón		Preocupación menor	No endémica	Sí
267	<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	Amenazada	Preocupación menor	No endémica	Sí
265	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	Sí
348	<i>Gallinula chloropus</i>	gallineta frente roja		Preocupación menor	No endémica	Sí
351	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana		Preocupación menor	No endémica	Sí
356	<i>Grus canadensis</i>	grulla gris	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	Sí
374	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío		Preocupación menor	No endémica	Sí

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
375	<i>Charadrius montanus</i>	chorlo llanero	Amenazada	Vulnerable	No endémica	Sí
380	<i>Himantopus mexicanus</i>	candelerero americano		Preocupación menor	No endémica	Sí
381	<i>Recurvirostra americana</i>	avoceta americana		Preocupación menor	No endémica	Sí
387	<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor		Preocupación menor	No endémica	Sí
397	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita		Preocupación menor	No endémica	Sí
386	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor		Preocupación menor	No endémica	Sí
399	<i>Bartramia longicauda</i>	zarapito ganga		Preocupación menor	No endémica	Sí
407	<i>Numenius americanus</i>	zarapito pico largo		Casi Amenazada	No endémica	Sí
441	<i>Gallinago delicata</i>	agachona común		Preocupación menor	No endémica	Sí
529	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica		Preocupación menor	No endémica	No
553	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita		Preocupación menor	No endémica	No
552	<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga		Preocupación menor	No endémica	No
546	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca		Preocupación menor	No endémica	Sí
549	<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota		Preocupación menor	No endémica	Sí
598	<i>Rhynchopsitta terrisi</i>	cotorra-serrana oriental	Amenazada	Vulnerable	Endémica	No
649	<i>Geococcyx californianus</i>	correcaminos norteño		Preocupación menor	No endémica	No
654	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario		Preocupación menor	No endémica	No
671	<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo		Preocupación menor	No endémica	No
679	<i>Micrathene whitneyi</i>	tecolote enano		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
680	<i>Athene cunicularia</i>	tecolote llanero		Preocupación menor	No endémica	Sí
687	<i>Asio otus</i>	búho cara café		Preocupación menor	No endémica	No
690	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	Sí
659	<i>Megascops kennicottii</i>	tecolote occidental		Preocupación menor	No endémica	No
658	<i>Megascops asio</i>	tecolote oriental	Sujeta a protección especial	Preocupación menor	No endémica	No
696	<i>Chordeiles acutipennis</i>	chotacabras menor		Preocupación menor	No endémica	Sí
700	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	tapacamino tevíi		Preocupación menor	No endémica	Sí

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
712	<i>Caprimulgus vociferus</i>	tapacamino cuerporruín-norteño		Preocupación menor	No endémica	Sí
740	<i>Aeronautes saxatalis</i>	vencejo pecho blanco		Preocupación menor	No endémica	Sí
857	<i>Selasphorus rufus</i>	zumbador rufo		Preocupación menor	No endémica	Sí
828	<i>Lampornis clemenciae</i>	colibrí garganta azul		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
834	<i>Eugenes fulgens</i>	colibrí magnífico		Preocupación menor	No endémica	Sí
845	<i>Calothorax lucifer</i>	colibrí lucifer		Preocupación menor	Semiendémica	No
848	<i>Archilochus alexandri</i>	colibrí barba negra		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
856	<i>Selasphorus platycercus</i>	zumbador cola ancha		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
927	<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero bellotero		Preocupación menor	No endémica	No
938	<i>Melanerpes aurifrons</i>	carpintero cheje		Preocupación menor	No endémica	No
941	<i>Sphyrapicus varius</i>	chupasavia maculado		Preocupación menor	No endémica	Sí
942	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	chupasavia nuca roja		Preocupación menor	No endémica	Sí
944	<i>Sphyrapicus thyroideus</i>	chupasavia oscuro		Preocupación menor	No endémica	No
964	<i>Colaptes auratus</i>	carpintero de pechera		Preocupación menor	No endémica	No
947	<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano		Preocupación menor	No endémica	No
950	<i>Picoides villosus</i>	carpintero veloso- mayor		Preocupación menor	No endémica	No
1128	<i>Empidonax traillii</i>	mosquero saucero		Preocupación menor	No endémica	Sí
1131	<i>Empidonax hammondii</i>	mosquero de Hammond		Preocupación menor	No endémica	Sí
1117	<i>Contopus pertinax</i>	pibí tengofrío		Preocupación menor	No endémica	Sí
1132	<i>Empidonax oberholseri</i>	mosquero oscuro		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
1133	<i>Empidonax wrightii</i>	mosquero gris		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
1134	<i>Empidonax affinis</i>	mosquero pinero		Preocupación menor	Cuasiendémica	No
1136	<i>Empidonax occidentalis</i>	mosquero barranqueño		Preocupación menor	No endémica	Sí
1141	<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro		Preocupación menor	No endémica	No
1142	<i>Sayornis phoebe</i>	papamoscas fibí		Preocupación menor	No endémica	Sí
1143	<i>Sayornis saya</i>	papamoscas llanero		Preocupación menor	No endémica	Sí

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
1144	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal		Preocupación menor	No endémica	Sí
1155	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas cenizo		Preocupación menor	No endémica	Sí
1181	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
1195	<i>Pachyramphus major</i>	mosquero-cabezón mexicano		Preocupación menor	No endémica	No
1486	<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo		Preocupación menor	No endémica	Sí
1512	<i>Vireo solitarius</i>	vireo anteojillo		Preocupación menor	No endémica	Sí
1515	<i>Vireo huttoni</i>	vireo reyezuelo		Preocupación menor	No endémica	No
1507	<i>Vireo bellii</i>	vireo de Bell		Casi Amenazada	No endémica	Sí
2091	<i>Aphelocoma californica</i>	chara		Preocupación menor	No endémica	No
1268	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	chara pecho gris		Preocupación menor	No endémica	No
1285	<i>Corvus cryptoleucus</i>	cuervo llanero		Preocupación menor	No endémica	No
1286	<i>Corvus corax</i>	cuervo común		Preocupación menor	No endémica	No
1226	<i>Eremophila alpestris</i>	alondra cornuda		Preocupación menor	No endémica	No
1234	<i>Tachycineta bicolor</i>	golondrina bicolor		Preocupación menor	No endémica	Sí
1237	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar		Preocupación menor	No endémica	Sí
1245	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	golondrina risquera		Preocupación menor	No endémica	Sí
1246	<i>Petrochelidon fulva</i>	golondrina pueblera		Preocupación menor	No endémica	Sí
1247	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta		Preocupación menor	No endémica	Sí
1289	<i>Poecile sclateri</i>	carbonero mexicano		Preocupación menor	Cuasiendémica	No
1298	<i>Auriparus flaviceps</i>	baloncillo		Preocupación menor	No endémica	No
1299	<i>Psaltriparus minimus</i>	sastrecillo		Preocupación menor	No endémica	No
1301	<i>Sitta carolinensis</i>	sita pecho blanco		Preocupación menor	No endémica	No
1302	<i>Sitta pygmaea</i>	sita enana		Preocupación menor	No endémica	No
1304	<i>Certhia americana</i>	trepador americano		Preocupación menor	No endémica	No
1316	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	matraca del desierto		Preocupación menor	No endémica	No
1317	<i>Salpinctes obsoletus</i>	chivirín saltarroca		Preocupación menor	No endémica	No
1336	<i>Thryomanes bewickii</i>	chivirín cola oscura		Preocupación menor	No endémica	No

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
1339	<i>Troglodytes aedon</i>	chivirín saltapared		Preocupación menor	No endémica	Sí
1343	<i>Troglodytes troglodytes</i>	chivirín chochín		Preocupación menor	No endémica	No
1344	<i>Cistothorus platensis</i>	chivirín sabanero		Preocupación menor	No endémica	Sí
1345	<i>Cistothorus palustris</i>	chivirín pantanero		Preocupación menor	No endémica	Sí
1332	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	chivirín de Carolina		Preocupación menor	No endémica	No
1362	<i>Regulus calendula</i>	reyezuelo de rojo		Preocupación menor	No endémica	Sí
1365	<i>Polioptila caerulea</i>	perlita azulgris		Preocupación menor	No endémica	Sí
1368	<i>Polioptila melanura</i>	perlita del desierto		Preocupación menor	No endémica	No
1386	<i>Sialia sialis</i>	azulejo garganta canela		Preocupación menor	No endémica	Sí
1387	<i>Sialia mexicana</i>	azulejo garganta azul		Preocupación menor	No endémica	Sí
1388	<i>Sialia currucoides</i>	azulejo pálido		Preocupación menor	No endémica	Sí
1411	<i>Catharus guttatus</i>	zorzal cola rufa		Preocupación menor	No endémica	Sí
1429	<i>Turdus migratorius</i>	mirlo primavera		Preocupación menor	No endémica	Sí
1456	<i>Toxostoma crissale</i>	cuitlacoche crisal		Preocupación menor	No endémica	No
1443	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño		Preocupación menor	No endémica	No
1449	<i>Toxostoma longirostre</i>	cuitlacoche pico largo		Preocupación menor	Cuasiendémica	No
1454	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo		Preocupación menor	No endémica	No
1446	<i>Oreoscoptes montanus</i>	cuitlacoche de chías		Preocupación menor	No endémica	Sí
1487	<i>Sturnus vulgaris</i>	estornino pinto		Preocupación menor	No endémica	No
1475	<i>Anthus spragueii</i>	bisbita llanera		Vulnerable	No endémica	Sí
1474	<i>Anthus rubescens</i>	bisbita de agua		Preocupación menor	No endémica	Sí
1478	<i>Bombycilla cedrorum</i>	ampelis chinito		Preocupación menor	No endémica	Sí
1482	<i>Phainopepla nitens</i>	capulinerero negro		Preocupación menor	No endémica	No
1536	<i>Vermivora celata</i>	chipe corona naranja		Preocupación menor	No endémica	Sí
1539	<i>Vermivora crissalis</i>	chipe crisal	Sujeta a protección especial	Casi Amenazada	Semiendémica	Sí
1543	<i>Parula superciliosa</i>	parula ceja blanca		Preocupación menor	No endémica	No
1545	<i>Dendroica petechia</i>	chipe amarillo		Preocupación menor	No endémica	Sí

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
1550	<i>Dendroica coronata</i>	chipe coronado		Preocupación menor	No endémica	Sí
1552	<i>Dendroica townsendi</i>	chipe negroamarillo		Preocupación menor	No endémica	Sí
1553	<i>Dendroica occidentalis</i>	chipe cabeza amarilla		Preocupación menor	No endémica	Sí
1584	<i>Oporornis tolmiei</i>	chipe de Tolmie	Amenazada	Preocupación menor	No endémica	Sí
1599	<i>Wilsonia pusilla</i>	chipe corona negra		Preocupación menor	No endémica	Sí
1585	<i>Geothlypis trichas</i>	mascarita común		Preocupación menor	No endémica	Sí
1591	<i>Geothlypis nelsoni</i>	mascarita matorralera		Preocupación menor	Endémica	No
1551	<i>Dendroica nigrescens</i>	chipe negrogris		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
1825	<i>Junco phaeonotus</i>	junco ojo de lumbre		Preocupación menor	Cuasiendémica	No
1808	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión chapulín		Preocupación menor	No endémica	Sí
1816	<i>Melospiza lincolnii</i>	gorrión de Lincoln		Preocupación menor	No endémica	Sí
1817	<i>Melospiza georgiana</i>	gorrión pantanero		Preocupación menor	No endémica	Sí
1829	<i>Calcarius ornatus</i>	escribano collar castaño		Casi Amenazada	No endémica	No
1821	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	gorrión corona blanca		Preocupación menor	No endémica	Sí
1801	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín		Preocupación menor	No endémica	Sí
1802	<i>Amphispiza bilineata</i>	zacatonero garganta negra		Preocupación menor	No endémica	No
1746	<i>Pipilo chlorurus</i>	toquí cola verde		Preocupación menor	No endémica	Sí
1788	<i>Aimophila ruficeps</i>	zacatonero corona rufa		Preocupación menor	No endémica	Sí
1795	<i>Spizella pallida</i>	gorrión pálido		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
2101	<i>Pipilo maculatus</i>	toquí moteado		Preocupación menor	No endémica	Sí
1735	<i>Atlapetes pileatus</i>	atlapetes gorra rufa		Preocupación menor	Endémica	No
1786	<i>Aimophila cassinii</i>	zacatonero de Cassin		Preocupación menor	No endémica	No
1750	<i>Pipilo fuscus</i>	toquí pardo		Preocupación menor	No endémica	No
1794	<i>Spizella passerina</i>	gorrión ceja blanca		Preocupación menor	No endémica	Sí
1796	<i>Spizella breweri</i>	gorrión de Brewer		Casi Amenazada	No endémica	Sí
1797	<i>Spizella pusilla</i>	gorrión pusilla		Preocupación menor	No endémica	No
1798	<i>Spizella wortheni</i>	gorrión de Worthen	Amenazada	En peligro	Endémica	No

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
1799	<i>Spizella atrogularis</i>	gorrión barba negra		Preocupación menor	No endémica	Sí
1800	<i>Pooecetes gramineus</i>	gorrión cola blanca		Preocupación menor	No endémica	Sí
1805	<i>Calamospiza melanocorys</i>	gorrión ala blanca		Preocupación menor	No endémica	Sí
1806	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero		Preocupación menor	No endémica	Sí
1807	<i>Ammodramus bairdii</i>	gorrión de Baird		Preocupación menor	Semiendémica	No
1712	<i>Cardinalis sinuatus</i>	cardenal pardo		Preocupación menor	No endémica	No
1716	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
1719	<i>Passerina caerulea</i>	picogordo azul		Preocupación menor	No endémica	Sí
1723	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado		Preocupación menor	No endémica	Sí
1711	<i>Cardinalis cardinalis</i>	cardenal rojo		Preocupación menor	No endémica	No
1725	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores		Casi Amenazada	No endémica	Sí
1851	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	tordo ojo amarillo		Preocupación menor	No endémica	Sí
1839	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento		Preocupación menor	No endémica	Sí
1846	<i>Sturnella neglecta</i>	pradero occidental		Preocupación menor	No endémica	Sí
1847	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	tordo cabeza amarilla		Preocupación menor	No endémica	Sí
1856	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mayor		Preocupación menor	No endémica	No
1860	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo		Preocupación menor	No endémica	Sí
1861	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café		Preocupación menor	No endémica	Sí
1869	<i>Icterus spurius</i>	bolsero castaño		Preocupación menor	No endémica	Sí
1881	<i>Icterus galbula</i>	bolsero de Baltimore		Preocupación menor	No endémica	Sí
1882	<i>Icterus parisorum</i>	bolsero tunero		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
2008	<i>Icterus bullockii</i>	bolsero calandria		Preocupación menor	Semiendémica	Sí
2009	<i>Icterus abeillei</i>	bolsero dorsioscuro		Preocupación menor	Endémica	No
1845	<i>Sturnella magna</i>	pradero tortilla-conchile		Preocupación menor	No endémica	Sí
1900	<i>Carpodacus mexicanus</i>	pinzón mexicano		Preocupación menor	No endémica	No
1911	<i>Carduelis psaltria</i>	jilguero dominico		Preocupación menor	No endémica	Sí

ID_especie	Nombre científico	Nombre común	NOM-05- SEMARNAT-2010	Protección UICN*	Endemismo	NMBCA**
1913	<i>Carduelis tristis</i>	jilguero canario		Preocupación menor	No endémica	Sí
1952	<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero		Preocupación menor	No endémica	No

*Especies protegidas por la Internacional Union for the Conservation of Nature (IUCN por sus siglas en ingles):.

**Especies dentro del Neotropical Migratory Bird Conservation Act (NMBCA por sus siglas en ingles).

Anexo 6. Especies (Sitios prioritarios)

Grupo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Endémica	Restringida	Nom_059_2010	IUCN 2011	Cites 2011
Agavaceas	Liliopsida	Asparagales	Agavaceae	<i>Manfreda</i>	<i>brunnea</i>	1		A		
Agavaceas	Liliopsida	Asparagales	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>peacockii</i>	1	1	Pr		
Anfibios	Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Anaxyrus</i>	<i>compactilis</i>	1			LC	
Anfibios	Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hyla</i>	<i>eximia</i>	1			LC	
Árboles	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>coralloides</i>			A		
Árboles	Magnoliopsida	Laurales	Lauraceae	<i>Litsea</i>	<i>glaucescens</i>			P		
Árboles	Magnoliopsida	Juglandales	Juglandaceae	<i>Juglans</i>	<i>major</i>			A		
Aves	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>abeillei</i>	1			LC	
Aves	Aves	Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto</i>	<i>alba</i>				LC	II
Aves	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Calypte</i>	<i>anna</i>				LC	II
Aves	Aves	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes</i>	<i>auratus</i>				LC	
Aves	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes</i>	<i>bewickii</i>				LC	
Aves	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Aquila</i>	<i>chrysaetos</i>			A	LC	II
Aves	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio</i>	<i>flammeus</i>			Pr	LC	II
Aves	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium</i>	<i>gnoma</i>				LC	II
Aves	Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus</i>	<i>jamaicensis</i>				NT	
Aves	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Calothorax</i>	<i>lucifer</i>				LC	II

Grupo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Endémica	Restringida	Nom_059_2010	IUCN 2011	Cites 2011
Aves	Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Carpodacus</i>	<i>mexicanus</i>				LC	
Aves	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes</i>	<i>obsoletus</i>				LC	
Aves	Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>				LC	
Aves	Aves	Passeriformes	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>plancus</i>				LC	
Aves	Aves	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus</i>	<i>spragueii</i>				VU	
Aves	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>			Pr	LC	II
Aves	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo</i>	<i>virginianus</i>				LC	II
Aves	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>wortheni</i>	1		P	EN	
Aves	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>				LC	II
Aves	Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Rhynchopsitta</i>	<i>terrisi</i>	1		P	VU	I
Aves	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>mexicanus</i>			A	LC	II
Aves	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>acadicus</i>				LC	II
Aves	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Ridgwayia</i>	<i>pinicola</i>	1		Pr		
Aves	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes</i>	<i>fulgens</i>				LC	II
Aves	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>albicaudatus</i>			Pr	LC	II

Grupo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Endémica	Restringida	Nom_059_2010	IUCN 2011	Cites 2011
Mamíferos	Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Bassariscus</i>	<i>astutus</i>				LC	
Mamíferos	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>				LC	II
Mamíferos	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>curasoae</i>			A	VU	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Neotoma</i>	<i>goldmani</i>	1			LC	
Mamíferos	Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>hemionus</i>				LC	
Mamíferos	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>lupus baileyi</i>			E	LC	
Mamíferos	Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Vulpes</i>	<i>macrotis</i>			A	LC	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus</i>				LC	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>melanophrys</i>	1			LC	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>melanotis</i>	1			LC	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Dipodomys</i>	<i>merriami</i>				LC	
Mamíferos	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>			A	NT	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Dipodomys</i>	<i>nelsoni</i>	1			LC	
Mamíferos	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>nivalis</i>			A	EN	
Mamíferos	Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Lynx</i>	<i>rufus</i>				LC	II
Mamíferos	Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>			A	LC	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys</i>	<i>goldmani</i>	1			LC	

Grupo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Endémica	Restringida	Nom_059_2010	IUCN 2011	Cites 2011
Mamíferos	Mammalia	Carnivora	Ursidae	<i>Ursus</i>	<i>americanus</i>			P	LC	
Mamíferos	Mammalia	Artiodactyla	Antilocapridae	<i>Antilocapra</i>	<i>americana</i>			P	LC	I
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>difficilis</i>	1			LC	
Mamíferos	Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>hooperi</i>	1			LC	
Pinus	Pinopsida	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>pinceana</i>	1		P	LR/NT	
Pinus	Pinopsida	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>cembroides bicolor</i>	1	1	Pr		
Pinus	Pinopsida	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>culminicola</i>	1	1	P	EN	
Pinus	Pinopsida	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>nelsonii</i>	1		P		
Plantas	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Coryphantha</i>	<i>delicata</i>	1		Pr	LC	
Plantas	Liliopsida	Alismatales	Alismataceae	<i>Sagittaria</i>	<i>macrophylla</i>	1		A		
Plantas	Magnoliopsida	Fabales	Mimosaceae	<i>Albizia</i>	<i>plurijuga</i>			A	EN	
Plantas	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Tripsacum</i>	<i>zopilotense</i>	1		Pr		
Plantas	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>pilosus</i>			Pr	LC	II
Plantas	Liliopsida	Arecales	Areaceae	<i>Brahea</i>	<i>berlandieri</i>	1	1	Pr		
Plantas	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>histris</i>			Pr		II

Grupo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Endémica	Restringida	Nom_059_2010	IUCN 2011	Cites 2011
Plantas	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Dahlia</i>	<i>scapigera</i>	1		Pr		
Plantas	Liliopsida	Liliales	Orchidaceae	<i>Laelia</i>	<i>speciosa</i>	1		Pr		II
Plantas	Magnoliopsida	Nymphaeales	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i>	<i>mexicana</i>			A		
Reptiles	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>cyrtopsis</i>			A	LC	
Reptiles	Reptilia	Testudines	Emydidae	<i>Trachemys</i>	<i>gaugeae</i>				VU	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Pituophis</i>	<i>lineaticollis</i>	1		A	LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>marcianus</i>			A		
Reptiles	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Cophosaurus</i>	<i>texanus</i>			A	LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>torquatus</i>	1			LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>maculosus</i>	1		Pr	VU	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>cautus</i>	1			LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>parvus</i>	1			LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Crotaphytidae	<i>Crotaphytus</i>	<i>collaris</i>			A	LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>horridus</i>	1			LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma</i>	<i>orbiculare</i>	1		A	LC	
Reptiles	Reptilia	Squamata	Anguidae	<i>Barisia</i>	<i>ciliaris</i>	1			LC	
Reptiles	Reptilia	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	1		Pr	LC	

Anexo 7. Agricultura y Ganadería

Datos 2010, primavera-verano; otoño-invierno

Mazapil.- PV 2010 Temporal. Sembradíos de avena forrajera verde, cebada forrajera verde, frijol, maíz grano, sorgo forrajero en verde y trigo grano; de los cuales solamente se obtuvo maíz grano 234 ton y sorgo forrajero 45 ton, con una superficie que sumó 600 y 18 ha cosechadas respectivamente.

Melchor Ocampo.- PV 2010 Temporal. Superficie sembrada de avena forrajera verde, cebada forrajera verde, frijol, maíz grano y trigo grano. Solamente obtuvieron maíz grano 35 ton en 57 ha cosechadas, rendimiento 0.65 ton.

El Salvador.- PV 2010 Temporal. Sembradíos de avena forrajera verde, cebada forrajera verde, frijol, maíz grano y trigo grano. Solamente se cosechó maíz grano en 285 ha con 0.5 rendimientos ton/ha, que resultó en 141 ton de producción.

Concepción del Oro.- PV 2010 Temporal. Avena forrajera verde, cebada forrajera verde, frijol, maíz grano y trigo grano. De la superficie sembrada de 4133 ha se cosecharon 122 ha de maíz grano con un rendimiento de 0.57 ton/ha; producción de 70 ton precio medio rural de \$2,400 y valor de \$168 mil pesos de 2010.

Francisco R Murguía.- PV 2010 Temporal. Siembras de avena forrajera verde, calabaza semilla o chihua, frijol, maíz grano, sorgo forrajero en verde y trigo grano. La superficie cosechada fue de 32,565 ha y la producción de 18,604 ton. Valor de la producción de \$67.58 millones de pesos 2010.

Villa de Cos.- PV 2010 Temporal. Las cosechas alcanzaron 56 mil ha con una producción de 76 mil toneladas y valor de \$102 millones de pesos. Los cultivos fueron avena forrajera seca, canola, cebada grano, frijol, maíz forrajero en verde, maíz grano y trigo grano. El rendimiento de maíz grano (0.6 ton) está por debajo de la media nacional; el trigo con una tonelada de rendimiento también es bajo.

Villa de Cos.- OI 2009-10. Riego. Los cultivos fueron ajo, avena forrajera seca, cebolla, trigo grano y zanahoria. La superficie sembrada y cosechada fue la misma 1620 ha, la producción sumó 28778 ton y valor de \$111.8 millones de pesos del 2009; el trigo tuvo rendimiento de 2.4 ton frente a 1 ton/ha en PV temporal; el ajo, zanahoria y la cebolla fueron los productos que contribuyeron más al valor de la producción. El precio medio rural del ajo en ese municipio fue de \$11 mil pesos.

Melchor Ocampo.- OI 2009-10. Riego. El cultivo de avena forrajera fue el único, en 55 ha y rendimiento de 15.91 ton/ha, precio medio rural de \$385 pesos y valor de \$336 mil pesos corrientes.

Mazapil.- OI 2009-10. Riego. La avena forrajera se sembró y cosechó en 270 ha, el rendimiento de 15.93 ton/ha, producción de 4,300 ton dio un valor de \$1.6 millones de pesos. La cebada forrajera fue sembrada en 25 ha y el valor fue de \$126 mil pesos del mismo año.

Francisco R. Murguía.- OI 2009-10. Riego. Cultivos de avena forrajera en verde, 120 ha, trigo grano, 60 ha. El rendimiento de la avena fue de 11.67 ton/ha y trigo 2.5 ton/ha. La avena tuvo un precio de \$410 y el trigo \$2,600 en el área rural.

Concepción del Oro.- OI 2009-10. Riego. Avena forrajera se cultivó en 270 ha, mismas que se cosecharon con 15.56 ton/ha obteniéndose 4,200 ton de producto por un valor de \$1.5 millones de pesos. La cebada forrajera solamente fue cosechada en 10 ha.

El Salvador.- OI 2009-10. Riego. No se reportaron datos en esta clasificación en el anuario 2010 para el municipio.

Características del Sector Agrícola por principales cultivos 2011

Nombre	Zacatecas	Concepción del Oro	General Francisco R. Murguía	Mazapil	Melchor Ocampo	El Salvador	Villa de Cos
Superficie sembrada (hectáreas)	1,137,011	2,890	52,704	3,897	552	1,514	55,104
Superficie cosechada (hectáreas)	539,321	880	1,137	1,217	172	4	20,108
Superficie sembrada de riego (hectáreas)	156,906	830	511	935	122	80	17,920
Superficie sembrada de temporal (hectáreas)	980,105	2,060	52,193	2,962	430	1,434	37,184
Superficie mecanizada (hectáreas)	1,124,242	2,890	52,305	3,897	552	1,514	55,104
Productores beneficiados por el PROCAMPO	93,445	820	3,630	2,983	306	479	4,660
Monto pagado por el PROCAMPO (miles de pesos)	1,084,546	4,045	52,685	17,280	1,228	2,435	79,498
Valor de la producción (miles de pesos)	8,401,906	13,581	19,208	19,853	3,433	140	1,430,856

FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de base de datos.

**Superficies sembrada y cosechada por tipo de cultivo, principales cultivos y municipios según disponibilidad de agua. Año agrícola 2012.
 (Hectáreas)**

Tipo Cultivo Municipio	Superficie sembrada			Superficie cosechada			Disponibilidad de agua como % de superficie cosechada		Cosechada/ Sembrada
	Total	Riego	Temp.	Total	Riego	Temp.	Riego	Temp.	
Total	1,222,234	169,567	1,052,667	1,033,963	162,379	871,583	16	84	85
Cultivos cíclicos	1,149,243	141,942	1,007,301	971,711	138,315	833,396	14	86	85
Frijol	562,306	27,178	535,128	493,309	27,114	466,194	5	95	88
General Francisco R. Murguía	28,850	50	28,800	27,850	50	27,800	0	100	97
Villa de Cos	19,655	2,970	16,685	10,342	2,970	7,372	29	71	53
Chile verde	31,852	31,852	0	31,690	31,690	0	100	0	99
Villa de Cos	6,100	6,100	0	6,093	6,093	0	100	0	100
Maíz grano	165,773	27,619	138,154	123,792	27,076	96,716	22	78	75
Villa de Cos	3,502	1,042	2,460	1,442	1,042	400	72	28	41
General Francisco R. Murguía	8,731	90	8,641	8,731	90	8,641	1	99	100
Tomate rojo (jitomate)	3,014	3,014	0	2,963	2,963	0	100	0	98
Villa de Cos	163	163	0	163	163	0	100	0	100
Maíz forrajero	138,942	7,124	131,818	109,511	7,039	102,472	6	94	79
Villa de Cos	8,420	420	8,000	4,009	410	3,599	10	90	48
Avena forrajera	176,373	24,435	151,938	146,031	23,033	122,998	16	84	83
Villa de Cos	11,300	3,300	8,000	6,839	3,240	3,599	47	53	61
General Francisco R. Murguía	7,560	360	7,200	7,560	360	7,200	5	95	100
Tomate verde	2,970	2,970	0	2,905	2,905	0	100	0	98
Cebolla	4,142	4,142	0	3,949	3,949	0	100	0	95
Villa de Cos	620	620	0	595	595	0	100	0	96

Papa	824	824	0	824	824	0	100	0	100
Villa de Cos	363	363	0	363	363	0	100	0	100
Ajo	1,960	1,960	0	1,948	1,948	0	100	0	99
Villa de Cos	431	431	0	431	431	0	100	0	100
Resto de los cultivos cíclicos	61,087	10,825	50,261	54,790	9,774	45,016	18	82	90
Cultivos perennes	72,991	27,625	45,366	62,251	24,064	38,188	39	61	85
Tuna	18,833	651	18,182	16,515	627	15,888	4	96	88
General Francisco R. Murguía	224	0	224	224	0	224	0	100	100
Alfalfa verde	12,730	12,730	0	12,343	12,343	0	100	0	97
Villa de Cos	800	800	0	800	800	0	100	0	100
Concepción del Oro	350	350	0	350	350	0	100	0	100
Mazapil	325	325	0	325	325	0	100	0	100
Guayaba	3,469	3,469	0	3,469	3,469	0	100	0	100
Uva	3,590	3,590	0	3,184	3,184	0	100	0	89
Durazno	15,033	3,008	12,025	11,334	817	10,517	7	93	75
Resto de los cultivos perennes	19,336	4,177	15,159	15,406	3,624	11,782	24	76	80

NOTA: Debido al redondeo de las cifras, la suma de los parciales puede o no coincidir con los totales.

a/ Se refiere a superficie plantada que comprende la superficie plantada en el año agrícola de referencia, la plantada en desarrollo y la plantada en producción.

b/ Se refiere únicamente a la superficie plantada en producción.

FUENTE: INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013. Cuadro 12.2. Fuente de INEGI: SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. www.siap.gob.mx (26 de junio de 2013).

Volumen y valor de la producción agrícola por tipo de cultivo, principales cultivos y municipios según disponibilidad de agua. Año agrícola 2012

Principales cultivos y municipios	Volumen (Toneladas)			Valor (Miles de pesos)		
	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal	Total
Frijol	50,398	254,876	305,274	991,641	2,658,328	3,649,968
General Francisco R. Murguía	90	15,372	15,462	1,620	142,627	144,247
Villa de Cos	4,921	1,368	6,289	87,260	17,143	104,403
Chile verde	348,834	0	348,834	2,142,895	0	2,142,895
Villa de Cos	67,380	0	67,380	456,387	0	456,387
Maíz grano	152,975	135,106	288,081	705,015	593,415	1,298,430
Villa de Cos	7,888	48	7,936	38,238	230	38,468
General Francisco R. Murguía	350	6,671	7,021	1,715	32,783	34,498
Tomate rojo (jitomate)	139,131	0	139,131	670,056	0	670,056
Villa de Cos	17,220	0	17,220	98,490	0	98,490
Maíz forrajero	279,129	778,847	1,057,976	152,237	421,144	573,381
Villa de Cos	15,170	3,599	18,769	11,648	1,440	13,087
Avena forrajera	379,084	588,513	967,597	179,780	263,545	443,325
Villa de Cos	69,450	5,399	74,849	27,399	2,160	29,558
General Francisco R. Murguía	4,348	20,729	25,077	2,325	11,002	13,327
Tomate verde	58,600	0	58,600	313,828	0	313,828
Cebolla	162,204	0	162,204	276,633	0	276,633
Villa de Cos	19,850	0	19,850	31,432	0	31,432
Papa	33,718	0	33,718	254,484	0	254,484
Villa de Cos	14,520	0	14,520	105,940	0	105,940
Ajo	24,820	0	24,820	198,247	0	198,247
Villa de Cos	5,172	0	5,172	34,920	0	34,920
Resto de los cultivos cíclicos	NA	NA	NA	415,323	316,113	731,436
Cultivos perennes	NA	NA	NA	1,083,304	830,199	1,913,503
Tuna	9,997	167,111	177,108	31,588	476,982	508,569
General Francisco R. Murguía	0	1,792	1,792	0	7,168	7,168
Alfalfa verde	856,869	0	856,869	504,116	0	504,116
Villa de Cos	67,600	0	67,600	35,756	0	35,756
Concepción del Oro	16,380	0	16,380	10,647	0	10,647
Mazapil	15,674	0	15,674	10,188	0	10,188
Guayaba	46,903	0	46,903	214,066	0	214,066
Uva	28,617	0	28,617	200,336	0	200,336
Durazno	3,954	16,557	20,511	32,786	112,299	145,085

Resto de los municipios	1,114	1,696	2,810	9,080	9,109	18,190
Resto de los cultivos perennes	NA	NA	NA	100,413	240,918	341,331

FUENTE: INEGI Anuario Estadístico de Zacatecas, 2013. Cuadro 12.2. Fuente de INEGI: SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. www.siap.gob.mx (26 de junio de 2013).

Distrito: Concepción del Oro, 2012
Datos de SAGARPA. SIAP. Acceso 18 de abril de 2014

Resumen del Distrito: Concepción del Oro

Ciclo: cíclicos y perennes 2012. Modalidad: riego + temporal

Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Valor producción (Miles de pesos)
Concepción Del Oro	4,211.00	1,048.00	15,618.60
Mazapil	7,409.00	1,454.00	20,270.09
Melchor Ocampo	780	88	1,806.61
El Salvador	2,472.00	418	652.52
TOTAL	14,872.00	3,008.00	38,347.82

Maíz forrajero Ciclo: cíclicos y perennes 2012. Modalidad: riego + temporal

Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)	Valor producción (Miles de pesos)
Concepción Del Oro	131	26	31.2	1.2	690	21.53
Mazapil	820	68	71.4	1.05	692	49.41
Melchor Ocampo	48	0	0	0	0	0
El Salvador	12	4	7.8	1.95	695	5.42
TOTAL	1,011.00	98	110.4	1.13	691.65	76.36

Maíz grano Ciclo: año agrícola OI + PV 2010. Modalidad: riego + temporal							
Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Sup. siniestrada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)	Valor producción (Miles de pesos)
Concepción Del Oro	2,847.00	147	2,700.00	135	0.92	2,592.59	350
Mazapil	11,385.00	685	10,700.00	472	0.69	2,752.12	1,299.00
Melchor Ocampo	763	63	700	49	0.78	2,578.57	126.35
El Salvador	2,085.00	285	1,800.00	141	0.5	2,550.00	359.55
TOTAL	17,080.00	1,180.00	15,900.00	797	0.68	2,678.67	2,134.90

Avena forrajera Ciclo: cíclicos y perennes 2012. Modalidad: riego + temporal							
Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)	Valor producción (Miles de pesos)	
Concepción Del Oro	937	218	1,147.40	5.26	602.4	691.2	
Mazapil	2,583.00	305	1,349.00	4.42	623.9	841.64	
Melchor Ocampo	160	18	34.2	1.9	670	22.91	
El Salvador	350	120	348	2.9	712	247.78	
TOTAL	4,030.00	661	2,878.60	4.35	626.53	1,803.53	

Chile verde Ciclo: cíclicos y perennes 2012. Modalidad: riego + temporal						
Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)	Valor producción (Miles de pesos)
Concepción Del Oro	60	60	462	7.7	5,085.00	2,349.27
Mazapil	80	80	468	5.85	5,795.17	2,712.14
TOTAL	140	140	930	6.64	5,442.38	5,061.41

Nopalitos Ciclo: cíclicos y perennes 2012. Modalidad: riego + temporal						
Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)	Valor producción (Miles de pesos)
Concepción Del Oro	14	14	162	11.57	2,719.52	440.56
Mazapil	16	16	179	11.19	2,654.01	475.07
TOTAL	30	30	341	11.37	2,685.13	915.63

Nopal forrajero Ciclo: cíclicos y perennes 2012. Modalidad: riego + temporal						
Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)	Valor producción (Miles de pesos)
Concepción Del Oro	35	35	1,225.00	35	625.75	766.54
Mazapil	230	230	7,567.00	32.9	625.49	4,733.08
Melchor Ocampo	30	30	960	32	625.73	600.7
El Salvador	4	4	140	35	625.39	87.55
TOTAL	299	299	9,892.00	33.08	625.54	6,187.88

Alfalfa verde Ciclo: cíclicos y perennes 2012. Modalidad: riego + temporal						
Municipio	Sup. sembrada (ha)	Sup. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$/ton)	Valor producción (Miles de pesos)
Concepción Del Oro	350	350	16,380.00	46.8	650	10,647.00
Mazapil	325	325	15,674.42	48.23	650	10,188.38
Melchor Ocampo	40	40	1,820.00	45.5	650	1,183.00
TOTAL	715	715	33,874.42	47.38	650	22,018.38

Principales características del sector agropecuario
Volumen de la producción (toneladas)

Parte 1

Concepción del Oro					
	1994	1999	2004	2009	2011
Alfalfa verde	ND	8,550	28,960	30,338	17,948
Avena forrajera	ND	ND	1,117	5,506	4,872
Chile verde	ND	ND	49	240	240
Frijol	ND	ND	345	20	16
Maíz grano	ND	ND	675	75	60
Pastos	ND	ND	-	-	-
Sorgo grano	ND	ND	-	-	-
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	-	-	-
Tomate verde	ND	ND	-	-	-
Trigo grano	ND	ND	44	20	20
General Francisco R. Murguía					
Alfalfa verde	ND	ND	2,184	2,520	2,296
Avena forrajera	ND	ND	45,129	102,500	1,560
Chile verde	ND	ND	400	960	500
Frijol	22,640	1,891	21,918	11,339	-
Maíz grano	7,257	663	14,316	9,311	665
Pastos	ND	ND	2,009	3,157	574
Sorgo grano	ND	ND	-	-	-
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	45	-	-

Tomate verde	ND	ND	-	-	-
Trigo grano	ND	ND	-	900	20
Mazapil					
Alfalfa verde	9,397	7,270	24,620	25,795	15,647
Avena forrajera	ND	ND	3,573	5,600	5,310
Chile verde	ND	ND	88	540	480
Frijol	ND	ND	1,152	60	36
Maíz grano	1,150	164	3,134	300	190
Pastos	ND	ND	-	-	-
Sorgo grano	ND	ND	-	-	-
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	-	-	-
Tomate verde	ND	ND	-	-	-
Trigo grano	ND	ND	53	20	20

FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

Principales características del sector agropecuario

Volumen de la producción (toneladas)

Parte 2

Melchor Ocampo					
	1994	1999	2004	2009	2011
Alfalfa verde	ND	ND	2,940	3,080	1,821
Avena forrajera	ND	ND	167	944	1,096
Chile verde	ND	ND	1	-	-
Frijol	ND	ND	90	10	7
Maíz grano	ND	ND	180	30	-
Pastos	ND	ND	-	-	-
Sorgo grano	ND	ND	-	-	-
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	-	-	-
Tomate verde	ND	ND	-	-	-
Trigo grano	ND	ND	13	-	-
El Salvador					
Alfalfa verde	ND	ND	-	-	-
Avena forrajera	ND	ND	136	-	-
Chile verde	ND	ND	-	-	-
Frijol	ND	ND	214	-	-
Maíz grano	ND	ND	360	-	-

Pastos	ND	ND	-	-	-
Sorgo grano	ND	ND	-	-	-
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	-	-	-
Tomate verde	ND	ND	-	-	-
Trigo grano	ND	ND	12	-	-
Villa de Cos					
Alfalfa verde	5,300	10,036	33,580	43,202	47,040
Avena forrajera	ND	3,374	338,577	87,206	21,486
Chile verde	16,290	27,550	77,185	64,685	73,575
Frijol	25,326	7,909	22,284	4,078	4,512
Maíz grano	11,437	4,606	6,276	10,507	8,635
Pastos	ND	ND	45	86	87
Sorgo grano	ND	ND	-	-	-
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	3,640	16,300	23,665
Tomate verde	ND	ND	1,032	990	980
Trigo grano	ND	-	-	-	-

FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

Anexo Ganadería

Sector ganadero, volumen de la producción (toneladas)						Parte 1
Concepción del Oro						
	1994	1999	2004	2009	2011	
Carne en canal de bovino	133	138	520	528	537	
Carne en canal de porcino	9	4	53	59	58	
Carne en canal de ovino	-	-	8	8	8	
Carne en canal de caprino	-	-	290	289	296	
Carne en canal de gallináceas	-	-	15	15	15	
Leche de bovino (miles de litros)	1,002	1,140	676	707	724	
Leche de caprino (miles de litros)	974	938	750	753	771	
General Francisco R. Murguía						
carne en canal de bovino	46	66	1,125	1,314	2,401	
carne en canal de porcino	13	1	265	330	351	
carne en canal de ovino	2	1	108	137	149	
carne en canal de caprino	4	-	138	172	185	

carne en canal de gallináceas	-	-	48	48	49
leche de bovino (miles de litros)	1,626	1,858	2,364	2,611	2,679
leche de caprino (miles de litros)	149	147	161	186	193
Mazapil					
Carne en canal de bovino	-	-	886	876	916
Carne en canal de porcino	-	-	119	130	133
Carne en canal de ovino	-	-	47	43	45
Carne en canal de caprino	-	-	638	639	647
Carne en canal de gallináceas	-	-	17	16	16
Leche de bovino (miles de litros)	1,497	1,515	743	732	789
Leche de caprino (miles de litros)	2,286	2,205	1,606	1,625	1,660

FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

Sector ganadero, volumen de la producción (toneladas)

Parte 2

Melchor Ocampo					
	1994	1999	2004	2009	2011
Carne en canal de bovino	-	-	165	168	170
Carne en canal de porcino	-	-	13	14	14
Carne en canal de ovino	-	-	5	3	8
Carne en canal de caprino	-	-	69	70	69
Carne en canal de gallináceas	-	-	9	9	10
Leche de bovino (miles de litros)	285	289	134	155	159
Leche de caprino (miles de litros)	113	129	185	185	186
El Salvador					
Carne en canal de bovino	-	-	89	92	96
Carne en canal de porcino	-	-	16	17	18
Carne en canal de ovino	-	-	7	7	7
Carne en canal de caprino	-	-	156	162	173
Carne en canal de gallináceas	-	-	7	7	8
Leche de bovino (miles de litros)	411	468	98	119	119
Leche de caprino (miles de litros)	407	395	550	560	569
Villa de Cos					
Carne en canal de bovino	99	164	378	374	410
Carne en canal de porcino	-	22	36	32	63
Carne en canal de ovino	-	-	9	14	15

Carne en canal de caprino	-	-	14	15	16
Carne en canal de gallináceas	-	-	8	4	5
Leche de bovino (miles de litros)	1,795	1,472	293	647	705
Leche de caprino (miles de litros)	-	-	-	-	-

FUENTE: Elaborado con base en INEGI, Sistema Estatal y Municipal de bases de datos.

Anexo 8. Localidades Geoestadísticas

Fuente INEGI www.inegi.org. Marco Geoestadístico Nacional. Localidades Geoestadísticas. Archivo Histórico. Consulta. Descarga de Información. Acceso: Marzo 2014.

LOCALIDADES

Correspondiente al municipio: **32007 Concepción del Oro**

Número de registros: 149

Clave Geoestadística	Concepción del Oro Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Concepción del Oro Localidad Geoestadística
320070001	Concepción del Oro (Cab.)	320070045	Tierra Blanca
320070002	San Eustaquio	320070048	Lomas Chatas
	Anáhuac		Lomas Chatas (El Milagro Apache)
	Anáhuac (San Eustaquio)		El Milagro Apache (Lomas Chatas)
320070003	Mineral del Cobre	320070049	Milpa Grande
	Aranzazú	320070050	La Curva
	Aranzazú (El Cobre)	320070052	San Marcos del Tapado
320070004	Ávalos		San Marcos
320070005	Cata Arroyo		San Marcos (El Tapado)
320070006	Ciénega de Rocamontes	320070054	Buenavista
320070007	La Cigueña		Buenavista (Los Quinos)
	El Charco (La Cigueña)		Buenavista (Los Quiróz)
	El Charco (La Cigüeña)	320070055	La Cuchilla
320070008	Coyotillos o Puerta de Taponas		La Cuchilla (La Punta de la Cuchilla)
	Coyotillos o Puerta de Taponas	320070058	Ojo de Agua
	Coyotillos	320070064	La Curva
320070009	Las Chilitas	320070067	El Jazmín
320070010	El Durazno	320070068	El Coleadero
320070011	Las Encinas	320070070	Potrero del Moro
	Los Encinos	320070071	San Juan
320070012	Guadalupe Garzarón	320070073	San Lorenzo
320070013	Huertas	320070075	El Sagrado Corazón
	Las Huertas		Rancho el Sagrado Corazón
	Las Huertas (Catarroyo)	320070076	El Entronque
	Fracción las Huertas (Las Huertas)		Entronque a Terminal
320070014	Huertas	320070079	Cerrito de Oro
	Estancia de las Huertas		Rancho Eluterio Ramos

Clave Geoestadística	Concepción del Oro Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Concepción del Oro Localidad Geoestadística
	Las Huertas		Rancho Eleuterio Ramos
320070015	Laborcilla	320070082	El Rincón
	La Laborcilla	320070083	San Pablo
320070016	Santa Rita	320070084	Cañada Grande
	Manuel Rodríguez Méndez	320070089	Campo Experimental
	Manuel Rodríguez Méndez (El Arenal)	320070090	Majada José Castillo
320070017	Margarita	320070091	Entronque a Ciénega
	Estación Margarita	320070092	Cieneguitas
320070018	Mesillas	320070094	La Carbonera
	Mesillas (Ejido Reforma)	320070095	Los Picachos
320070019	San Rafael	320070096	El Salitrillo
	Morelos		Salitrillo
	Morelos (San Rafael)	320070097	Jorge Díaz López
320070020	Noria de Guadalupe	320070098	Guadalupe Lara Martínez
320070021	Santa Cruz Barilde	320070099	El Arbolito de Oro
	Pabellón Hidalgo		El Arbolito de Oro (Juan González)
	Pabellón Hidalgo (El Pabellón)		San Crescencio
320070022	Pozo Colorado	320070100	Aurelio Hernández
320070023	Agua Dulce	320070101	Rancho Luévano
	Aguadulce		El Porvenir (Rancho Luévano)
	Progreso o Agua Dulce	320070102	Los Charcos
	Progreso (Agua Dulce)		El Punto (Los Charcos)
320070024	San Nicolás	320070104	Casas Nuevas
	Reforma	320070107	Majada Los Tanquitos
	La Reforma (San Nicolás)	320070112	Majada San Isidro
320070025	El Salero	320070117	Lagunillas
320070026	Salitre	320070118	Puerto de la Masa
	El Salitre	320070122	Granja Cinco Hermanos
320070027	El Salto	320070124	Restaurante La Pardita
320070028	San José del Mezquital	320070126	Las Cabañas (Rancho Manuel Pacheco)
	San José Mezquital (El Mezquital)	320070127	Colonia Fovissste
	San José del Mezquital (El Mezquital)	320070135	Rancho Dos Hermanos
320070029	San Juan del Salado	320070139	Sin Nombre (Rancho Pardo Limón)
	San Juan del Salado (El Salado)		Localidad Sin Nombre (Rancho Pardo Limón)
320070030	Tanque del Alto	320070140	Tranquillas

Clave Geoestadística	Concepción del Oro Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Concepción del Oro Localidad Geoestadística
	Emancipación (Tanque del Alto)	320070142	Sin Nombre
320070031	San Felipe	320070143	El Álamo Blanco
	San Felipe (Majada Antonio Rodríguez)	320070144	La Casa Blanca
320070032	El Álamo	320070145	Los Pirules
320070033	El Pocito	320070149	La Esperanza
320070036	Santa Fe	320070150	La Espuela
320070037	San Antonio	320070152	Rancho Carlos Handal
	San Antonio de los Desmontes	320070154	Rancho Mezquital del Oro
320070038	Parras	320070155	Rancho Sin Nombre (Alfredo Leija)
320070039	El Ranchito		Localidad Sin Nombre (Alfredo Leija)
320070040	Las Palomas	320070156	Restaurante La Palma
320070041	Planta Descremadora	320070157	Sin Nombre (Jesús Torres)
			Localidad Sin Nombre (Jesús Torres)

Descarga de información correspondiente al municipio: **32014 General Francisco R. Murguía**
Número de registros: 395. Los números en paréntesis indican el número de localidades con el mismo nombre

Clave Geoestadística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geoestadística
320140001	Nieves (Cab.) (4)	320140046	Morteros
320140003	San Vicente y San Agustín del Refugio		Morteros
	San Agustín del Refugio		San José de los Morteros
	Morelos		San José de los Morteros (Morteros) (4)
	Alfonso Medina (4)	320140048	San Lucas (4)
320140004	Ancón		San Lucas (San Lucas de Abajo)
	El Ancón (4)	320140049	Santa Rita (4)
320140005	Apaseo y Paraíso	320140050	Santa Rosa y Cerro Colorado
	Apaseo (4)		Santa Rosa (4)
320140006	Atotonilco	320140052	Saucería (3)
	Atotonilco de los Martínez (2)		La Saucería (2)
	Atotonilco (3)	320140053	El Sauz (4)
320140007	Benito Juárez (3)		Sauz
	Colonia Benito Juárez (El Tulillo) (2)		Sauz (El Sauz) (2)

Clave Geoestadística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geoestadística
	Colonia Benito Juárez (El Tildío)		Suuz
320140008	Las Bocas (4)	320140054	Serano (2)
320140009	La Camisa (3)		Chupaderos (Serano) (3)
	La Camisa (San José de la Laguna) (2)	320140055	Valenciana (4)
	San José de la Camisa (San José de la Laguna)		Valenciana (Ojo de Agua)
320140010	Carnerito	320140056	Vergel
	El Carnerito (2)		Los Córdoba
	El Carnero (2)		El Vergel y el Sauz o los Córdoba
	El Carnero (Carneritos)		El Vergel (4)
	El Carnero (Carnerito) (2)	320140057	Villa Cárdenas (4)
	El Carnerito (El Carnero)	320140059	Miguel Hidalgo (3)
320140011	Carrizal	320140064	Matamoros (2)
	El Carrizal (4)	320140065	Cerrito Blanco (2)
320140012	Cerro Colorado ((4)	320140066	La Noria (2)
320140013	Cieneguilla (3)	320140067	San Pedro (3)
	Cieneguilla (Noria y Cieneguilla) (2)	320140069	Benito Juárez 1 (San Cosme) (3)
320140015	Chapultepéc (3)		Benito Juárez Uno (San Cosme)
	Chapultepéc 1ro	320140070	San Juan de Ahorcados
	Chapultepéc (Nieves)		San Juan de Ahorcados
	Colonia Chapultepéc (2)		San Juan de Ahorcados
320140016	Emancipación (4)	320140071	El Rosario (3)
320140017	Escondida y Sanceria		El Rosario (Rancho de los Rojas)
	La Escondida (3)	320140074	El Ranchito (3)
	Escondida	320140075	El Celoso (El Tasajo) (2)
320140018	Estanzuela (3)		El Celoso
	La Estanzuela (2)	320140076	El Chicle (Las Delicias) (2)
	Estanzuela (La Estanzuela) (2)	320140077	La Herradura
320140019	Francisco I. Madero (3)	320140078	Jesús María (2)
	Francisco I. Madero (Colonia Madero) (2)	320140079	Luis Moya (Sección Alamillo)
320140020	General Manuel Ávila Camacho (2)		Luis Moya (Estación Alamillo) (2)
	General Manuel Ávila Camacho (Mesillas) (3)	320140080	Mesa Grande (El Jacalón) (2)

Clave Geoestadística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geoestadística
320140021	San Martín	320140081	La Pajarera (2)
	Independencia (2)	320140083	El Rosario (2)
	Independencia San Martín (2)	320140084	Salvador
	Independencia San Martín (San Martín) (2)		Los Ángeles (El Salvador) (2)
320140022	Jaralillo (4)		Los Ángeles
320140023	La Laguna (4)	320140086	San Joaquín (2)
	La Laguna (Laguna de Valenciana) (2)	320140087	San Roque (2)
320140024	San Agustín de Melilla	320140089	Tobías (2)
	San Agustín de Melilla y Anexos	320140095	Lomas del Peñasquito
	San Agustín de Melilla y San Gil		El Peñasquito
	Luis Moya (4)		Lomas del Peñasquito
	Luis Moya 1ro.	320140106	La Huertilla
	Luis Moya 1 (Melilla) (2)	320140107	Las Margaritas
	Luis Moya Uno (Melilla)	320140108	La Rosita
320140026	Maravillas (4)	320140109	Los Santos Niños (2)
320140027	El Tánger (2)	320140110	Pando Los Borregos
	Matías Ramos Tánger	320140117	Rancho El Hormiguero (2)
	Matías Ramos Tanger (El Tánger) (3)	320140118	Rancho San Lucas
	Matías Ramos (El Tánger) (3)		El Fénix (2)
320140028	Mérida (2)	320140120	Mérida II
	Mérida IV (2)	320140121	Mérida III (2)
	Mérida Cuatro		Mérida Tres
320140029	Las Minas (4)	320140122	El Tanque (2)
320140030	Norias (2)	320140125	Los Mogotes (2)
	La Noria	320140134	El Pedernal (2)
	Las Norias (2)	320140136	La Tenería (2)
	Las Norias (Norias) (2)	320140137	Rancho La Vega (2)
320140031	Oran (4)		Rancho Las Vegas (Alfonso Medina)

Clave Geostatística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geostatística	Clave Geostatística	Gral. Fco. Murguía Localidad Geostatística
320140032	Pacheco (3)	320140138	La Boquilla (2)
	Pacheco (Estación Pacheco) (2)	320140140	Rancho Blanco (2)
320140033	Paso Blanco (4)	320140143	Francisco Zarco (2)
320140034	El Porvenir (2)		Francisco Zarco (El Garbanzo)
	El Porvenir (El Salitre) (2)	320140146	Agua Fría (2)
	El Porvenir (El Porvenir del Carmen) (2)	320140148	Raúl Méndez Palacios
320140035	Potrero	320140150	La Nueva Rosita (2)
	El Potrero (4)	320140151	Tierra y Libertad (2)
320140036	Providencia (4)		Tierra y Libertad (El Encino)
320140037	Refugio y Ancón	320140152	San Marcos
	El Refugio (Estancia del Refugio) (2)		San Marcos
	El Refugio (3)	320140153	El Molino
320140039	San Buenaventura (2)		El Molino
	San Buena Ventura (Picachos) (4)	320140157	El Cerro del Orejón
320140041	San Francisco (2)		El Cerro del Orejón
	San Francisco y Agua de Enmedio	320140158	La Lomita (2)
320140041	San Francisco de los Gallardos	320140161	La Puerta (2)
	San Francisco de los Gallardos (San Francisco) (4)	320140163	San José (2)
320140042	San Gil (4)	320140165	Santa Mónica (Lucio Mireles)
320140043	San Ignacio (4)	320140166	Santa Inés (2)
320140044	San Isidro (3)	320140167	Las Alechuzas (2)
320140045	San José de Gracia (3)		Las Lechuzas
	San José de Gracia (San José)	320140168	El Cerro de la Señora Bernarda (La Cuesta)
	San José de Gracia	320140172	Colonia de las Flores
		320140181	Sin Nombre (Clemente Tonche)
			Localidad Sin Nombre (Clemente Tonche)

Descarga de información correspondiente al municipio: **32026 Mazapil**
Número de registros: 422

Clave Geoestadística	Mazapil Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Mazapil Localidad Geoestadística
320260001	Mazapil (Cab.)	320260109	Tropezón
320260002	Abasolo		Tropezón (El Tepozán)
	Abasolo (El Abasol)		El Tepozán
320260003	Angostura	320260110	La Zorra
	La Angostura	320260112	La Alegría
320260004	Apizolaya	320260113	Telmo
320260005	El Arroyo	320260114	El Huizache
	El Arroyito	320260115	Las Cotorras
320260007	Bamderita		Las Cotorras (El Divisadero)
	Banderita		El Divisadero
	Banderita 1ro	320260116	Tanque Viejo
	Banderita II	320260117	Estación San Isidro
	Banderita Dos		San Isidro
320260008	Banderita 2do	320260118	El Socorro
	Banderitas	320260120	Los Laureles
	Banderitas Uno	320260121	Las Tortugas
320260009	El Berrendo	320260122	Los Hoyos
320260010	Bonanza	320260124	Las Majadas
	Cuauhtémoc	320260125	San Gregorio
320260011	Calabacillas	320260127	La Piedad
320260012	El Calabazal	320260128	El Tanque
	Calabazal		El Tanque (Los Contreras)
320260013	Camacho	320260129	San José
	Estación Camacho	320260130	El Viborón
320260014	Candelaria		El Viborón (José Guadalupe Ortíz)
	La Candelaria	320260131	La Joya
320260015	Cañada Blanca	320260132	Buenavista
320260016	El Cardito	320260133	El Refugio
	Cardito	320260134	El Pozo
320260017	Cedros	320260135	El Cuartito
320260018	Cerro Blanco	320260136	El Zancudo
320260019	Cerro Gordo	320260139	La Unión
320260020	Cerros		Tanque La Unión
	Colonia Cedros	320260140	El Mastranto
	La Colonia Cedros	320260142	Labores del Rayado
320260021	Coapas		Labores del Rayado (Las Labores)
	Caopas	320260143	Presa Corona

Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística	Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística
	Caopas (Coapas)		La Presa Corona
320260022	Concepción de la Norma	320260145	El Mezón
320260023	Santa Gertrudis		El Mesón
	Colonia Cuitláhuac	320260147	Las Playas
	Cuitláhuac	320260148	Noria San Francisco
	Cuitláhuac (Santa Gertrudis)	320260149	El Quemado
320260024	San Juan de los Charcos	320260150	Las Ánimas
	Los Charcos	320260152	Rosikler
320260026	Durazno	320260153	La Fragua
	El Durazno	320260155	Cerro Prieto
320260027	La Fortuna	320260156	Cerros de Jesús
320260029	Francisco Villa Kilómetro 111		Cerros de Jesús (Cerritos de Jesús)
	Francisco Villa Kilómetro 3		Cerritos de Jesús (Cerros de Jesús)
	Francisco Villa	320260159	La Victoria
320260030	Fuertes	320260163	Majada José Pardo
	El Fuertes	320260165	La Fábrica
	Estación Fuertes	320260168	El Vinatero
	Estación Fuertes (Fuertes)	320260170	El Fraile
320260031	Gallegos	320260172	El Azulejo
	Estanque Gallegos (Gallegos)	320260173	El Dormido
320260032	Tecolotes	320260175	San Francisco del Oro
	General Felipe Ángeles	320260177	El Gringo
	General Felipe Ángeles (Tecolotes)	320260179	Guadalupe
320260033	Gruñidora		Tanque de Guadalupe
320260034	Estancia de Hacheros	320260180	Palula
	Los Hacheros		Palula (Paula)
	Hacheros	320260183	La Fortuna Anexo Vergel
	Tanque de Hacheros (Tanques los Hacheros)	320260184	El Ranchito
	Tanques de Hacheros	320260185	Ignacio Zaragoza
	Tanque de Hacheros (Tanques los Hacheros)	320260187	Arroyo Seco
	Tanque de Hacheros (Hacheros)	320260188	Balones (El Muerto)
320260035	Los Haros	320260189	Barrancas
	Los Aros		Las Barrancas (San Martín)
	Los Haro	320260190	Cinco de Mayo
320260036	La Herradura	320260192	Guadalupe Victoria
320260037	Rancho Viejo	320260194	Majadas de Tepozanes

Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística	Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística
	Hidalgo	320260195	El Tulillo
	Pozo Hidalgo (Hidalgo)	320260196	Los Ángeles
320260038	Presa del Junco		Los Ángeles (Majada Francisco Santos)
	Ignacio Allende	320260200	Los Desmontes
	Ignacio Allende (San Ángel)	320260204	La Presa
320260040	Jazminal	320260213	El Zancudo
320260041	El Jazmín	320260214	Majada el Jarolito
	Tepozán	320260217	Majada Las Golondrinas
	El Tepozán	320260218	Majada La Sabanilla
320260042	Lagunilla		La Sabanilla
	Lagunillas	320260219	Santa María
320260043	La Laja	320260220	Villa de San Isidro
	La Laja (Rincón de los Caballos)	320260221	Majada Los Aterraderos
320260044	Leocadio Guerrero 1ro	320260222	El Ranchito
	Leocadio Guerrero 1 (San Melchor)	320260223	Buenavista
	Leocadio Guerrero Uno (San Melchor)	320260224	Vergel
	Leocadio Guerrero 1 (Cuba)		El Vergel
	Leocadio Guerrero Uno (Cuba)	320260228	San José
320260045	Leocadio Guerrero 2do	320260229	Ojo de Agua del Portezuelo
	Leocadio Guerrero 2 (Cuba)		Ojo de Agua del Portezuelo
	Leocadio Guerrero 2 (San Melchor)	320260230	El Trigo
	Leocadio Guerrero Dos (San Melchor)	320260231	Majada Los Castro
320260046	Majoma		Lo de Castro
320260047	La Mejorada	320260232	Pedro Hernández Rivas
320260048	Las Mesas	320260233	Enrique Guevara López
	Las Mesas (Mesas del Portezuelo)	320260234	Esteban Arellano Hernández
320260049	La Negra		Esteban Arellano Hernández (Puerto las Garrochas)
320260050	Noria El Junco		Esteban Arellano Hernández (Puerto de la G.)
	Noria del Junco	320260235	Jaime Rodríguez Dávila
	Noria del Junco (El Junco)	320260237	El Berrendo
320260051	Noria del Pico	320260238	Majada Los Girasoles
	La Noria del Pico	320260239	Majada José Contreras
320260052	Los Novillos		Majada José Contreras (El Mezquite)
320260053	San Marcos	320260242	Ranchito La Soledad

Clave Geoestadística	Mazapil Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Mazapil Localidad Geoestadística
	Nuevo Mercurio		La Soledad (Labores de los Rodríguez)
	San Felipe Nuevo Mercurio	320260243	La Piedra
	San Felipe Nuevo Mercurio (Nuevo Mercurio)		La Piedra (El Metidero)
	San Felipe Nuevo Mercurio (El Nuevo)	320260244	Marionitas
320260054	Opal		Marianitas (Mariana Elías de Rodríguez)
	Estación Opal	320260245	Sambrano
320260055	Palmas Grandes		Zambrano
320260056	Palmira	320260248	Puerto El Mimbres
	Palmilla	320260249	Centro Productor Ovino Palula
	La Palmilla	320260250	Francisco Villa
320260058	La Pardita		Francisco Villa 1
320260059	La Pendencia		Francisco Villa Uno
	Pendencia	320260251	Majada El Molino
320260060	Peñasquito	320260253	Colonia Sixto Dávila
	El Peñasquito	320260259	San José de la Montaña
	El Peñasco (El Peñasquito)	320260262	Vergel Viejo
	El Peñasquito (El Peñasco)	320260263	Tanque San Pablo
320260062	El Pozo de San Juan	320260264	La Yesca
	Pozo de San Juan	320260266	La Presita
320260063	Presa de Junco	320260267	Santa Cristina (El Rayo)
	Presa del Junco	320260269	Santa María (Palma Sola)
320260064	Presa de Valenciana	320260272	Palo Gacho
	La Presa Valenciana	320260274	Antiguo Los Indios (Romualdo)
	Presa Valenciana	320260275	Majada de Jesús Nava
320260066	La Presita	320260276	El Mirador
320260067	Rancho Nuevo	320260277	Crucero Majoma
	Rancho Nuevo de la Cardona		Rancho San Antonio (Crucero de Majoma)
	Rancho Nuevo de la Cardona (Rancho Nuevo)	320260278	Hacienda Majoma
320260068	El Rayado	320260279	Majada Ignacio Aguirre
320260069	El Refugio	320260282	Majada Gorgonio Aguilar
	El Refugio de Santa Rita	320260284	Majada Alberto Sánchez
	Refugio de Santa Rita	320260285	Majada Andrés Aguayo
320260070	El Rodeo	320260286	Majada Gilberto Trejo
320260071	Los Rodríguez	320260290	Santa Inés

Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística	Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística
320260072	Los Indios Romualdo	320260291	Vanegas de Juárez
	Romualdo (Antes los Judios)		Venegas de Juárez
	Romualdo (Nuevo los Indios)	320260292	El Banco
	Los Indios Romualdo (Romualdo)	320260293	Ojo de Agua de Venado
320260073	El Rosario	320260294	Presa de los Llano (Majada Lorenzo Jaramillo)
	Rosario	320260295	Los Terreros
	El Rosario (Puerto del Rosario)	320260296	Buenavista
320260074	Sabana Grande	320260297	La Boquilla
320260075	Salaverna	320260298	San Pedro
320260076	Salto de San Juan	320260301	Veintiuno de Marzo
	El Salto de San Juan	320260302	El Vergel
320260077	San Antonio de la Sierrecilla	320260304	Arroyito de Abajo (Alfredo García Jaramillo)
	San Antonio	320260308	Majada Luciano Nava
320260078	San Antonio del Portezuelo	320260310	Majada Luis Reveles
320260079	San Antonio del Refugio	320260311	Majada Ignacio Esquivel
320260080	San Benito	320260312	Majada Benigno Cruz
	San Benito (El Salitrillo)	320260313	Majada Margarito Carranza Guerrero
320260081	San Elías de las Cardonas	320260314	Majada Pache (El Manantial)
	La Cardona San Elías		El Manantial
	San Elías de la Cardona	320260315	Majada Moreno (El Manantial)
320260082	San Felipe	320260317	Majada Severino Robles (Santa Teresita de Jesús)
	San Felipe de Teyra		Majada Severino Robles (Santa Teresita de J.)
	San Felipe de Teyra (San Felipe)	320260319	Majada Simón Sosa
320260084	San Francisco de los Quijano	320260328	San Elías del Carbonero (Quintín Delgadillo)
	San Francisco de los Quijanos	320260330	General Enrique Estrada
320260085	San Isidro	320260332	San Antonio de la Cigüeña
	San Isidro (San Isidoro)	320260333	La Cantera
	San Isidoro	320260335	Tanque El Álamo
320260086	San José Carbonerillo	320260337	Agua de Cuca (El Chiquero)
	San José Carbonerillas	320260340	Las Cotorras (Olegario Piña)
	San José de Carbonerillas	320260341	Daría (Guadalupe)
320260087	San Juan de los Charcos	320260342	El Encino
320260088	San Juan Sin Agua	320260343	El Escondido
		320260344	La Granja

Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística	Clave Geostatística	Mazapil Localidad Geostatística
	San Juan Zinahua	320260345	Guadalupe
320260089	San Marcos	320260346	Costa Chica
	San Marcos de Teyra	320260350	Loma Blanca del Portezuelo
	San Marcos de Teyra (San Marcos)	320260351	Majada Alberto Sánchez
320260090	San Martín de Minillas	320260352	Majada Anastasio Guevara
	San Martín de Minillas (San Martín)	320260353	Majada Florentino Contreras
320260091	San Miguel	320260355	Majada Manuel Esquivel
320260092	San Rafael	320260356	Majada Sin Nombre (Melitón Alvarado Gómez)
	San Rafael (José María Morelos)	320260360	Montoya (Guadalupe)
320260093	San Sebastián de la Cantera	320260361	El Paisanito
	San Sebastián de la Cantera (San Sebastián)	320260362	El Pinalito
320260094	Santa Catarina	320260363	El Potrillo
320260095	Santa Cruz	320260364	El Pozo
320260097	Santa Olaya	320260365	Los Vergelitos
	Santa Olalla	320260365	Rancho del Tasajillal (Los Vergelitos)
320260098	Santa Rita	320260372	Sin Nombre (Juan García Torres)
	San Isidro (Rancho los Hernández)		La Soledad (Juan García Torres)
320260099	San Francisco	320260374	Tanque Los Rodríguez
	Santa Rosa	320260375	Los Tanques (Majada Andrés Guevara)
	Santa Rosa (San Francisco)	320260378	El Arbolito
320260100	Santa Rosa	320260379	Kilómetro 7
	Mineral de Santa Rosa		Kilómetro Siete
320260101	San Tiburcio	320260380	Majada Antonio Briones (Aurelio Rodríguez)
320260102	Tampico	320260381	Majada Armando Hernández
	Tampico (Nuevo Tampico)	320260382	Majada Atenógenes García Ruíz
320260103	Tanquecillo		Majada Atenógenes García Ruíz (José A. Hdez.)
	Tanquecillos	320260383	Majada Faustino Ramírez Hernández
320260105	Tanque de Guadalupe	320260387	El Jazminal
	Tanques de Guadalupe	320260390	La Majada (Francisco Medina Mejía)
320260106	La Tasajera	320260393	Rancho La Ascensión
320260107	Cable Terminal		Rancho La Ascensión
	Terminal de Providencia	320260394	Restaurante Brendy (Jesús Rodríguez Garza)

Clave Geoestadística	Mazapil Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Mazapil Localidad Geoestadística
	Terminal (Terminal de Providencia)	320260396	San José de los Lobos
	Terminal de Providencia (Terminal)	320260397	Santa Rita
320260108	El Tigre	320260398	Localidad Sin Nombre (Ángel Martínez Ascacio)
	Benito Juárez (El Tigre)	320260400	El Trigo

Descarga de información correspondiente al municipio: **32027 Melchor Ocampo**
Número de registros: 94

Clave Geoestadística	Melchor Ocampo Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Melchor Ocampo Localidad Geoestadística
320270001	San Pedro Ocampo (Cab.)	320270021	Tajitos
	Melchor Ocampo (Cab.)		Los Tajos
320270002	El Alto	320270022	Tepozán
	El Alto		El Tepozán
320270003	Compostela		El Tepozán
	Compostela (Hacienda de Compostela)	320270025	Las Mesas del Norte (Lomas las Mesas)
320270004	Crucitas de Compostela		Las Mesas del Norte
	Las Crucitas de Compostela	320270026	El Cargadero
320270005	Las Crucitas	320270028	Noria de San Vicente
	Las Crucitas (Las Crucesitas)	320270034	Monte El Rayo (El Paraíso)
320270006	La Cruz	320270035	La Naranjera
	La Cruz (Tanque la Cruz)	320270036	El Rincón Grande
320270007	El Jagüey		Labores del Rincón Grande
	Jagüey	320270038	Majada Antonio Martínez Zapata (La Presita)
	Jagüey		La Morita
	El Jagüey	320270039	Majada Rito Ramírez Ramírez
	El Jagüey		La Boquilla
320270008	La Maroma	320270040	Majada Fransisco López (Los Pirules)
	La Maroma		Los Pirules
320270009	Matamoros	320270041	Majada Valparaíso
	Matamoros	320270042	Majada Buenavista
320270010	Noche Buena		San José Buenavista
	Noche Buena	320270043	Majada Cerritos Blancos
	Noche Buena (Mineral de noche Buena)		Cerritos Blancos

Clave Geoestadística	Melchor Ocampo Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Melchor Ocampo Localidad Geoestadística
	Mineral de Noche Buena	320270044	Majada Darío Vaquerz López (La Cebada)
	Noche Bueba		La Cebada
320270011	Nueva Esperanza	320270045	El Socavón (El Potrero)
	Las Amarillas		El Socavón (El Ojito)
320270012	Pachango	320270046	Los Pocitos
	El Pachango	320270047	Rancho Dolores
	El Pachango	320270048	Rancho Las Palmas
320270013	Presa de los Ángeles		Las Palomas
	Presa de los Ángeles (La Presa)	320270049	El Pozo
320270015	Salitrillo		Pozo No. Dos
	Salitrillo	320270051	Noria de Nacahuales
	Salitrillos	320270054	Cerros Altos
320270016	San Jerónimo	320270055	La Blanca
	San Jerónimo	320270060	San José
	San Jerónimo (La Noria)	320270063	Artículo Veintisiete
320270017	San Lucas	320270064	Barrancas
320270018	San Miguel	320270066	La Crucita
	San Miguel	320270069	San Francisco
320270019	San Pedro	320270070	Sin Nombre (José Cruz Puente Alejo)
	San Pedro	320270071	Tierra y Libertad (La Maroma)
	San Pedro (Estación San Pedro)	320270072	La Esperanza (El Mezquital)
320270020	Santa Elena		
	Santa Elena de la Cruz		
	Nuevo Rodeo (Santa Elena de la Cruz)		
	Santa Elena de la Cruz (Nuevo Rodeo)		

Descarga de información correspondiente al municipio: **32051 Villa de Cos**
Número de registros: 587

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
320510001	Villa de Cos (Cab.)	320510306	Los Laureles
320510002	Abundancia	320510307	San Pascual
	La Abundancia	320510308	La Providencia
320510003	Agua Nueva	320510309	La Estrella

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
320510004	San José de Codornices	320510310	El Bimbalete
	Aldea de Codornices		Bimbaletes
	Aldea de Codornices (Jesús María)	320510311	El Garabato
	Aldea de Codornices (Las Codornices)	320510312	El Águila
320510005	San Eusebio de Arriba	320510313	El Palmar
	Allende		El Palmar Uno
	Allende (San Eusebio)	320510314	El Paraíso
320510007	Los Amarillos		El Paraíso (El Tejabán)
	Los Amarillos (Las Auras)	320510315	San Ramón
320510008	Bañón	320510316	Vinedos de Guadalupe
	González Ortega		San Isidro (Viñedos Guadalupe)
	González Ortega (Bañón)	320510317	Secadora de Chile
320510009	Sierra Hermosa		Deshidratadora Progreso
	Juárez	320510318	El Jaliciense
	Benito Juárez		El Jalisciense
	Benito Juárez (Sierra Hermosa)	320510319	La Sulianita
320510012	El Burro		La Zulianita
	El Burro (Noria del Burro)		El Garabato
	Noria del Burro	320510320	Rancho el Bajío
320510013	Los Caballos	320510321	El Rey
	Los Caballos (Potrero los Caballos)	320510322	Sta Rosa
	El Durazno (Los Caballos)	320510323	Rancho Godornices
320510014	El Caminero		Rancho Codornices Uno
320510015	Campechana	320510324	Garabatillos
	Campechana (La Campechana)	320510325	Los Fernández
	La Campechana	320510326	Los Martínez (Francisco Sifuentes)
320510016	Cañas	320510328	Santa Fe II
320510017	Capirote	320510329	Los Aparicios (Los Arquitos)
	Capirote (El Capirote)	320510330	Las Godornices
	El Capirote		Las Codornices
320510019	Cervantes	320510331	Las Palomas
320510020	La Colorada	320510332	Los Jiménez
	Colorada	320510333	Las Tres Tijeras
	La Colorada (Estación la Colorada)		La Tijerita Tres
320510022	Charco Blanco	320510335	El Calvario
	El Charco Blanco	320510336	Gustavo Lara
	Charco Blanco (El Charco Blanco)	320510337	El Terremoto I
320510023	Charquillos		El Terremoto Uno
320510024	Chupaderos	320510338	El Terremoto dos
320510025	Chuparrosa	320510339	El Terremoto tres
	Chaparrosa	320510340	El Terremoto cuatro (Rodríguez Elias)
320510026	Efigenia	320510341	Lara Pacheco I
320510027	San Antonio del Burro		Lara Pacheco Uno (El Tejabán)
	Emiliano Zapata	320510342	Lara Pacheco II
	Emiliano Zapata (San Antonio del Burro)		Lara Pacheco Dos

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
320510028	Encino El Encino	320510343	Lara Pacheco III Lara Pacheco Tres (La Tijerita)
320510029	Las Escobas	320510344	El Papalote
320510030	Estancia de Colorada Estancia la Colorada	320510345	El Cascabel El Cascabel Dos
320510031	El Gato Felipe Carrillo Puerto Felipe Carrillo Puerto Felipe Carrillo Puerto (Carrillo)	320510346	El Trébol
320510032	San Julián San Julián Puerto de Guerrero San Julián 1ro Flores Magón Flores Magón (San Julián)	320510347	Los Asqueles
320510035	La Purísima 3ro Purísima Grever Grever (Purísima) Colonia Grever (Purísima)	320510349	El Tepozán I El Tepozán
320510036	Guadalupe de las Corrientes Guadalupe Victoria	320510353	Sector de Producción I Sector de Producción Uno (Juan Torres)
320510037	La Mancha	320510355	La Divina Providencia
320510038	Manganita o Tinajita Manganita Manganita (La Margarita)	320510356	Cuarta Ampliación
320510039	Mezquitilla Mezquitillo y Agostaderos Mezquitillo	320510363	San Martín de Arriba
320510040	Noria de Gaspar Noria de Gaspar (Gaspar)	320510364	San Martín de Abajo
320510041	Luis Noria de Luis	320510365	San Cristóbal San Cristóbal (Deshidratadora)
320510042	Nueva Pastoría Nueva Pastoría (Las Peñitas)	320510366	El Quijote
320510043	Dolores Pabellón Pabellón (Dolores)	320510369	El Tanque
320510044	El Pardillo	320510370	La Palma
320510045	Pozo Hondo	320510371	La Tijera I
320510046	La Prieta	320510373	La Cabaña
320510047	San Juan de Ulúa Primero de Mayo Primero de Mayo (San Juan de Ulúa)	320510374	Las Dos Rosas
320510049	Puerto Sigala Puerto de Sigala (El Puerto) Puerto de Sigala (El Pinto)	320510375	Rancho Sin Nombre
		320510376	Las Malvinas
		320510377	La Guadalupeana
		320510378	Las Calaveras La Calavera
		320510379	La Lagunilla
		320510380	El Ángel
		320510381	El Pollo El Pollo (Felipe Ortíz) El Pollo (San Francisco Uno)
		320510382	El Chorreadito
		320510383	Concordia Agrícola la Concordia
		320510385	San Martín
		320510390	La Cinta (El Ranchito)
		320510394	Pedro Sifuentes Sin Nombre (Pedro Ruíz Sifuentes)
			Sin Nombre Localidad Sin Nombre (Pedro Sifuentes Ruíz)
		320510395	Daniel Rodríguez
		320510396	La Parrita
		320510397	La Parra Los Pinos

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
	Puerto de Sigala	320510401	Rancho Santa Lucía
320510051	Cervantes o El Reparó	320510403	El Chubasco
	El Reparó	320510404	Rancho la Paciencia
	El Reparó (La Laguna del Reparó)	320510405	Chiquihuites
320510052	Rucio		Las Malvas (Chiquihuites)
	El Rucio	320510407	El Romerillo
320510053	El Rucio	320510409	El Chocolate
	El Rucio (Nuevo Rucio)	320510410	La Bonanza
	El Rucio (Rucio 2do.)	320510411	El Progreso
	El Rucio 2do (Nuevo Rucio)	320510413	El Chocolate
	Rucio Dos	320510414	El Cóndor
320510054	El Salto y Agua Nueva	320510415	El Oasis de Cristo
	El Salto	320510416	La Pasadita
320510055	San Andrés	320510418	Los Pinos Dos
	Madero		Los Pinos
	Francisco I. Madero	320510419	El Palmar Dos
	San Andrés Puerto Madero	320510420	Los Álamos I
	Puerto Madero (San Andrés)		Los Álamos Uno
	Puerto Madero (Estancia de San Andrés)	320510421	Los Altos
320510056	San Antonio de Triana	320510422	La Vaina
	Triana	320510424	Bajío de Galván I
320510057	San Felipe		Bajío de Galván Uno
320510060	San Román	320510425	Bajío de Galván II
	San Ramón		Bajío de Galván Dos (Héctor Pérez)
320510061	Sarteneja	320510428	El Barzón
	Sarteneja (Sartenejo)	320510429	La Becerra
320510062	La Sierra Vieja	320510430	El Beneficio I
	Sierra Vieja		El Beneficio Uno
320510063	El Socorro	320510431	Buenavista
320510064	Tenango	320510434	La Candelaria
320510065	San Blas	320510435	Las Canoas
	Tierra y Libertad	320510436	La Cazuela (Luis Tapia Castillo)
	Tierra y Libertad (San Blas)	320510437	El Cedral
	Tierra y Libertad (San Blás)	320510439	El Clavelito
320510066	La Luz		Laguna de Enmedio (El Clavelito)
	Urbieta	320510440	Colonia Alfonso Garzón Santibáñez (El Maleficio)
	Urbieta (Estación Urbieta)	320510441	Las Cuijas
320510075	Vicente Guerrero	320510442	La Divina Providencia II
320510077	Capitán y Profesor Úrsulo A. García	320510443	La Esmeralda
	Capitán y Profesor Úrsulo A. García (El Castañón)	320510445	La Tranca
320510078	San Silvestre		Las Trancas
320510080	Laborcilla	320510446	El Fresno
	La Laborcilla	320510447	Los Girasoles (Agustín Ramos de Lira)

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
320510081	San Andrés	320510448	Guadalupe Victoria
320510082	Ratas	320510449	El Olvido
	San Martín (Ratas)	320510450	Guadalupito
320510083	El Trébol	320510451	Hermanos Garza (Héctor Garza Contreras)
	Rancho El Trébol	320510453	La Hondita
320510084	Puerto Rico	320510454	El Huizachal
	Rancho Puerto Rico	320510457	La Miseria (La Providencia)
320510085	El Vergel	320510458	Nuevo Día
	Rancho El Vergel	320510461	La Ponderosa
320510086	La Flor	320510462	El Porvenir
320510087	San Carlos	320510463	El Porvenir Dos (Roberto Márquez)
320510090	La Alameda	320510464	El Porvenir I (Deshidratadora)
	Alameda		El Porvenir Uno (Deshidratadora)
320510091	Las Miserias	320510465	El Porvenir (Manuel Lozano)
	Conjunto Ganadero las Miserias (Las Miserias)	320510468	Rancho Benítez (La Salada)
320510092	El Tunalillo	320510469	Rancho el Capirote (Rancho de los Pérez)
	Rancho El Tunalillo	320510470	Rancho el Comienzo
320510093	Las Cruces	320510471	Rancho el Escapulario
	Agropecuaria Las Cruces		Rancho el Escapulario (Alfonso Lara)
320510096	Maravillas	320510472	Rancho el Girasol
320510097	Los Arrieros	320510473	Rancho el Gran Chaparral
320510105	Maravillas	320510474	Rancho el Hipopótamo
320510106	Santa Águeda	320510475	Rancho el Hojasen
	La Tijerita (Santa Águeda)	320510476	Rancho el Lucero
320510107	San Francisco	320510477	Rancho el Rocío
320510112	Entronque Villa de Cos		Rancho el Rocío (Roberto Ruíz)
320510114	Los Hoyos	320510478	Rancho el Rosario (Rancho de Rogelio)
	Los Hoyos (Martín Torres)	320510479	Rancho Escondido
320510117	Vista Hermosa	320510480	Rancho Juan Luis Mauricio
320510118	San Francisco		Las Nieves (Rancho Juan Luis)
320510119	El Berrendo	320510481	Rancho la Escondida
320510120	Peñuelas	320510482	Rancho la Fe
320510173	Calabacillas	320510483	Rancho la Fe
320510176	La Cajetilla	320510484	Rancho la Guadalupana
320510177	Calabacillas	320510485	Rancho la Herradura
320510178	Puerto de Sigala (El Puertillo)	320510486	Rancho la Llamarada
320510180	El Coloradito (El Colorado)	320510487	Rancho la Zuliana III
320510181	Edmundo		La Zuliana Tres
320510182	La Esperanza	320510488	Rancho Lindo Uno
320510183	La Jococa	320510489	Rancho Lindo II
320510184	Macario		Rancho Lindo Dos
	San Macario	320510490	Rancho los Laureles
320510185	El Magueycito	320510491	Rancho los Olivos
320510187	Rancho Verde	320510492	Rancho los Rosales (Rancho 2

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
			Hermanos)
320510188	Refugio de Juárez (San José)		Rancho los Rosales (Rancho Dos Hermanos)
	Refugio de Juárez (San José de los Ángeles)	320510493	Rancho los Rosales (Rancho Dos Hermanos)
320510189	La Rosita		Rancho Dos Hermanos
320510190	San Antonio	320510495	Rancho Mariana
	San Antonio de la Rosa (San Antonio)	320510496	Rancho San Felipe de Jesús I
320510191	San Francisco		Rancho San Felipe de Jesús Uno
320510192	San Rafael	320510497	Rancho San Francisco
			Rancho San Francisco (Refugio Zapata)
320510193	Toribio		
320510194	Los Troncones	320510499	Rancho San Isidro
320510195	Valle de San Joaquín		Rancho San Isidro (Rancho Enrique Lara)
	Granja el Cerrito Blanco	320510500	Rancho Santa Cristina
320510199	La Lobera	320510501	Rancho Santa María
320510200	Lorenzano	320510502	Rancho Sierra Hermosa
320510201	Loma Bonita I	320510503	Rancho Sin Nombre (Antonio Ávila)
320510202	Loma Bonita II		Corlome (Los Michoacanos)
320510203	Laguna Blanca (Loma Bonita)	320510504	Rancho Sin Nombre (Juan López Ramos)
	Loma Bonita	320510507	El Rosalito
320510204	Santa Fe		La Providencia
320510204	Rancho Santa Fe	320510509	San Andrés III
320510205	Rancho Sin Nombre		San Andrés Tres (Herlinda Reyes)
320510207	Rancho Sin Nombre	320510510	San Felipe de Jesús II
320510208	Mi Ranchito Alí		San Antonio
320510209	Los Camperos	320510511	San José
320510210	San Andrés II	320510512	San José de Tapias
	San Andrés Dos (Ramón Trejo)	320510513	San Martín
320510211	Los Montoya	320510515	Santa Rosa
	Rancho los Montoya (Rancho de la Cruz)	320510516	Santo Niño
320510212	Las Nieves	320510519	Sin Nombre (Jesús Núñez Mansillas)
	Rancho Nieves	320510520	Sin Nombre (Margarito Reyes)
320510213	La Alpina		Pozo Bajío de Galván
320510215	Lorenceño	320510522	Sin Nombre (Miguel López)
320510216	Pozo Laguna Villa de Cos (Lorenzo González)	320510523	Sin Nombre (Olivia Martínez de Carrera)
			San Luisito (Olivia Martínez de Carrera)
320510217	El Pozo Blanco		Socios Cuñados
320510218	El Gran Chaparral	320510525	Rancho Santa Fe
320510219	Los Tejabanes		El Tejuelo Segundo
	El Tejabán	320510526	Las Tinajas
320510220	Santa Elena	320510527	El Venado
320510221	El Nogalito	320510528	El Vergelito
320510222	El Canelo	320510529	
320510223	Granjas del Río	320510530	Veterinarios Unidos Sa de Cv (El

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
			Corral de Engorda)
320510224	Laguna del Palo II		M.v.z. Unidos Sa de Cv (El Corral de Engorda)
320510225	Laguna del Palo I	320510531	Vista Hermosa
	Laguna del Palo	320510532	La Zuliana II
320510226	Laguna del Palo 3		La Zuliana Dos
320510227	El Vergel (Roberto Núñez Márquez)	320510533	La Zuliana I
320510228	Pozo 2 (Los Álamos)		La Zuliana Uno
	Pozo Dos (Los Álamos Adán Muñoz)	320510534	Artenejo (Tranquilino Hernández)
320510229	Pozo 4	320510535	Bajío Salas
	Pozo Cuatro (Rancho San Antonio)	320510536	Colonia Progreso Nacional (Rosalío Miranda Delgado)
320510230	Pozo 5	320510537	La Ermita (Rafael Ramírez)
	Pozo Cinco	320510538	Jarillas
320510231	Pozo 6	320510539	Las Jaulas
320510233	Pozo el Fuerte	320510540	La Loma (Ramos Trejo)
	El Fuerte		La Loma (Ramón Trejo)
320510234	Reyno Unido	320510542	Ranchito de Belén (José Luis Martínez)
	Reino Unido		Ranchito de Belén
320510235	La Reacion I	320510543	Rancho el Dorado (Hermanos Muñoz)
320510236	La Relación II	320510544	San Juan (Guadalupe Reyes)
	La Relación Dos		San Juan
320510237	Rancho la Manga	320510545	Sin Nombre (Pedro López)
320510238	Rancho el Infierno		Localidad Sin Nombre (Pedro López)
320510239	Rancho Sin Nombre	320510546	El Tepeyac
320510241	Rancho la Gloria	320510547	La Tinaja 2 (Ernesto Robles)
320510242	Sagrado Corazón		La Tinaja Dos (Ernesto Robles)
	Maravillas del Sagrado Corazón	320510548	Bajío San Juan
320510243	Rancho el Cuatro	320510550	El Chamizal
320510244	Rancho el Milagro	320510552	Noria de Belén
	Nuevo California (Antonio Menchaca)	320510553	Rancho Emilio Nava
320510245	Campo Real	320510554	Rancho las Palomas
320510246	Santa Elena	320510555	San Francisco
320510249	La Española	320510560	Herminia Borrego
320510250	Montiel	320510561	Jesús Alonso Escareño
320510253	Rancho los Charcos	320510562	Lorenzo Juárez
320510254	El Tigre	320510563	Lorenzo Pérez
320510255	San Juan de la Cruz	320510565	Maravillas Uno
320510259	Los Pájaros	320510566	Pozo No. Dos Maravillas
320510264	Carretas	320510571	Pozo el Garabato
320510267	La Puente	320510573	El Garabatillo
320510269	San Francisco del Mezquite	320510574	La Lomita
320510270	La Conquista del Desierto	320510579	Sin Nombre (Señor Esteban)
320510271	Rancho Alfa	320510580	Sin Nombre (Romualdo García Campa)
320510272	Rancho Chaparralito	320510588	Los Riegos (Salvador Tapia)

Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística	Clave Geoestadística	Villa de Cos Localidad Geoestadística
	El Chaparralito	320510590	El Arbolito
320510274	El Blanco I	320510595	Francisco López
	El Blanco	320510596	Potrero de Dolores (Gustavo Lara)
320510275	El Blanco Dos	320510597	Rancho Lindo Tres
	Santa Cecilia	320510598	Rancho los Enamorados (Ramón Trejo)
320510277	Los Matreros	320510599	Rancho Solovino
	Las Matreras	320510600	El Refugio
320510278	San Miguelito	320510601	San Antonio
320510279	El Tejuelo	320510603	El Vergel
320510281	Ex Hacienda de Sierra Hermosa	320510605	El Abandonado
	Ex Hacienda de Sierra Hermosa (San Ignacio)	320510607	La Fuente (Samuel Núñez)
	Ex-hacienda de Sierra Hermosa (La Finca)	320510608	Hermanos Correa
320510282	Sierra de Sarteneja (El Mármol)	320510610	El Milagro (Tirso Reyes)
320510283	La Estrella	320510611	Nuevo México (Antonio Menchaca)
320510284	Providencia	320510614	San Juan de la Cruz
320510287	Rancho la Fortuna	320510618	Localidad Sin Nombre (Eduardo Aguirre)
320510288	La Rosa Amarilla	320510621	Sin Nombre (Jesús Aguilar)
320510289	Entronque Puerto Madero	320510624	Sin Nombre (Ramón Torres)
	Entronque de Puerto Madero (Entronque de San Andrés)	320510626	La Soledad (Juan Antonio Cortés)
	Entronque de Puerto Madero	320510628	Laguna Blanca
320510290	El Tuzado	320510629	Las Malvinas
320510291	Los Sotoles	320510630	Las Piedras (Inés Zapata Varela)
320510292	La Soledad	320510631	El Horizonte (José A. Carrera Martínez)
320510294	El Pelillo	320510632	Localidad Sin Nombre (Familia Esparza)
320510296	Esparza Hermanos	320510633	Localidad Sin Nombre (Felipe Esparza)
320510300	Santa Ana	320510635	El Molino
320510301	La Leona	320510636	Rancho de René López
320510303	El Pato	320510637	Invernadero René López
320510305	La Concepción	320510638	Rancho el Embudo (Isaías Aguilera)
	Sin Nombre (Luciano Espinoza)		

Descarga de información correspondiente al municipio: **32041 El Salvador**

Número de registros: 72. Los números en paréntesis indican el número de localidades con el mismo nombre

Clave Geoestadística	Área Geoestadística Municipal	El Salvador Localidad Geoestadística
320410001	Concepción del Oro	San Salvador El Salvador El Salvador (Cab.)
320410002	Concepción del Oro	Clavellinas (2)

320410003	Concepción del Oro	Santa Rita General Gertrudis Sánchez (2) Gertrudis Sánchez General Gertrudis Sánchez (Santa Rita)
320410004	Concepción del Oro	Matehuapil (2) Matehuapil (El Machetazo)
320410005	El Salvador	Miguel Hidalgo Miguel Hidalgo (San Miguel)
320410006	El Salvador	Ojo de Agua Ojo de Agua (Ojo de Agua del Capulín)
320410007	Concepción del Oro	Tanque Nuevo (2) Tanque Nuevo y Verde
320410008	El Salvador	Calabacillas Calabacillas (Las Escobillas)
320410013	El Salvador	El Durazno
320410014	El Salvador	Sierra La Escondida Sierra Escondida
320410018	El Salvador	La Lajilla Puerto La Lajilla
320410019	El Salvador	El Orégano
320410023	El Salvador	Puerto La Lajilla La Lajilla
320410024	El Salvador	Las Torreñas
320410025	El Salvador	Las Barrancas
320410026	El Salvador	San Manuel
320410031	El Salvador	Saltillito
320410032	El Salvador	El Huache
320410034	El Salvador	El Durazno
320410035	El Salvador	Rancho Vázquez (Lucio Coronel Pérez)
320410036	El Salvador	Majada Santos Maldonado (Felipe Maldo) Majada Sin Nombre (Santos Maldonado)
320410037	El Salvador	Majada Marano Maldonado (Margarito Jas)
320410038	El Salvador	Majada José Orta
320410039	El Salvador	Puerta de la Maja
320410040	El Salvador	Lagunillas
320410041	El Salvador	Puerto de la Barrania
320410042	El Salvador	Tranquillas
320410043	El Salvador	Cerro Quemado (Los Laras) Cerro Quemado (Los Lara)
320410046	El Salvador	Majada Lucio Rivera
320410047	El Salvador	El Ferruco
320410048	El Salvador	El Pastor
320410050	El Salvador	Rancho La Unión
320410051	El Salvador	Majada Tomás Granados
320410052	El Salvador	José Contreras
320410053	El Salvador	Pablo Rodríguez
320410054	El Salvador	Roberto Rodríguez
320410056	El Salvador	Majada Las Antonias
320410057	El Salvador	Majada Andrés Almaguer
320410058	El Salvador	Santa Isabel

320410059	El Salvador	Majada Martín Rivera
320410060	El Salvador	Picacho del Llano
320410061	El Salvador	El Surco El Surco (El Surco de Magueyes)
320410065	El Salvador	Majada Sin Nombre (Mariano Pérez)
320410067	El Salvador	Majada Lucio Coronel
320410068	El Salvador	Dos Hermanos (Hermanos Díaz)
320410072	El Salvador	Majada Santa Ana
320410077	El Salvador	Rancho Crucita de las Flores
320410080	El Salvador	Majada Oviedo (Las Planillas)
320410081	El Salvador	Majada Sin Nombre (Margarito Pérez Jasso)
320410088	El Salvador	Rancho de Jesús Rodríguez
320410089	El Salvador	Majada Juan Camacho Oviedo
320410090	El Salvador	Paso de Agua Dulce

Anexo 9. Proyectos de investigación

a) Proyectos de investigación que se han realizado

Nombre de la institución o dependencia	Nombre del estudio o investigación	Descripción del estudio o investigación	Fuente
1) UNAM Instituto de Biología (IB). CONABIO Responsable: Dra. Leia Scheinvar, IB, UNAM Co-responsable: Dr. Clemente Gallegos Vázquez. CRUCEN, UACH Participantes: M. C. Gabriel Olalde P., Dr. Víctor Sánchez Cordero, M. en C. Miguel Linaje.	Estado del Conocimiento de las Especies del Nopal (<i>Opuntia</i> Spp.) Productoras de Xoconostles y Silvestres y Cultivadas”	Se propone que el Desierto Chihuahuense sea reconocido como Centro de Origen de las especies productoras de xoconostles. Se reconoce a Sain Alto, Zacatecas como importante Centro de Diversidad Genética de las especies productoras de xoconostles y probable centro de origen de estas especies.	Informe final. Estado del Conocimiento de las Especies del Nopal (<i>Opuntia</i> Spp.) Productoras de Xoconostles y Silvestres y Cultivadas. Enero 2011 UNAM Instituto de Biología CONABIO
2) Revista mexicana de biodiversidad. Balleza, José de Jesús, Villaseñor, José Luis, Ibarra Manríquez, Guillermo	Regionalización biogeográfica de Zacatecas, México, conforme a la distribución de la familia Asteraceae. 2005	Analizan patrones de distribución de 456 especies de Asteraceae (Magnoliophyta) nativas de Zacatecas, con el fin de proponer una regionalización biogeográfica estatal.	http://scielo.unam.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532005000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es 24-02-2014
3) Universidad Autónoma de Zacatecas. INIFAP Luis Pineda–Martínez, Francisco G. Echavarría–Chairez, Juan G. Bustamante–Wilson, Luis J. Badillo–Almaraz	Análisis de la producción agrícola del DDR189 de la región semiárida en Zacatecas, México. 2013	Analiza la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícolas.	http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952013000200007&lng=es&nrm=iso 24-02-2014
4) Martínez Cuevas, Martín Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Agronomía. Tesis	Producción de tuna (<i>Opuntia</i> spp) en el municipio General Francisco R. Murguía, Zacatecas 2004		http://bibliotecas.uaz.edu.mx/catalogo-en-linea:jsessionid=5933C70BD83B9ADB565F8D1C07DD05AC 24-02-2014
5) Yolanda Herrera Arrieta, Paul M. Peterson, Armando Cortés Ortiz	Gramíneas de Zacatecas, México 2010	Taxonomía de la familia Poaceae del estado de Zacatecas. Reconocen 91 géneros, 284 especies, 6 subespecies, 30 variedades y 4 formas. Proveen claves para determinar taxa, sinonimias, datos ecológicos y mapas.	http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones_digitales/GramineasZac.pdf 24-02-2014
6) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	Conocimiento de la diversidad y distribución actual del maíz nativo y sus parientes silvestres en	Proyecto iniciado en 2007 para explorar y recolectar maíces nativos y parientes silvestres (<i>Tripsacum</i> y <i>Teocintle</i>); identificar razas y/o especies; para conservarlas en el Banco Central de Germoplasma del	http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/proyecto/Anexo_8_ResultadosProyectos/FZ016/Convenio%207%20Regione

Nombre de la institución o dependencia	Nombre del estudio o investigación	Descripción del estudio o investigación	Fuente
	México. Segunda Etapa 2008-2009	INIFAP	s/Norte%20Centro/Informe%20final/Inf%20Fin%20Zac_FZ016_050411.pdf 24-02-2014
7) Revista Mexicana de Agronegocios. Blanca Sánchez Toledano, Jorge A. Zegbe Domínguez, Agustín F. Rumayor Rodríguez, Georgel Moctezuma López	Estructura económica competitiva del sector Agropecuario de Zacatecas: Un análisis por agrocadenas 2013	Considera la dimensión socioeconómica y la competitividad. Determina que las cadenas más importantes: forrajes, frijol, maíz grano, jitomate, nopal, chile y alfalfa, en lo agrícola y bovinos carne, bovinos leche y caprinos en lo pecuario. Se discuten estrategias para mejorar cadenas de valor y las políticas públicas para modificar el comportamiento de las cadenas agropecuarias	http://www.zacatecas.inifap.gob.mx/publicaciones/estecoagZac.pdf 24-02-2014
8) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (San José, Costa Rica)	Factores limitantes en el sistema de producción de caprinos en Zacatecas, México. 1991	Recomienda estudiar el pastizal y diseñar estrategias para mejorar su condición, ya que especies deseables, como las de los géneros <i>Dalea</i> y <i>Atriplex</i> , no son frecuentes en la dieta de caprinos; esto sugiere un proceso de extinción de estas especies.	http://books.google.com.mx/books?id=W6ZbSs23sZIC&pg=PA47&lpg=PA47&dq=concepcion+del+oro+zacatecas&source=bl&ots=q3OqHobi6N&sig=a03TsLzDVmmWH6rtk1FQhrt5AFM&hl=es&a=X&ei=4CgGU4GajKiMyQGboYCYBQ&ved=0CCUQ6AEwADhu#v=onepage&q=concepcion%20del%20oro%20zacatecas&f=false 21-02-2014
9) Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Comisión Nacional de Zonas Áridas	Desarrollo Integral de la Caprinocultura. Ejido "Clavellinas", El Salvador, Zac. Marzo, 2012	Informe de acciones realizadas con los productores de la Asociación Ganadera de Caprinocultores del ejido Clavellinas, Municipio El Salvador. Curso "Desarrollo Integral de la Caprinocultura" 16-18 de Marzo de 2012.	http://www.uaaansociologia.org.mx/Desarrollo%20de%20la%20Caprinocultura%20Ejido%20Clavellinas%20El%20Salvador%20Zacatecas.pdf 21-02-2014
10) Secretaría de Economía. Gobierno de México. Coordinación General de Minería. Dir. Gral. de desarrollo Minero. Dirección de Proyectos y Asuntos Internacionales	Principales minerales y empresas operando	Analiza la industria de la minería y su cadena productiva y su contribución en México. Todos los estados mexicanos cuentan con operaciones mineras.	Targets Mineros_0713.pdf SE. CG Minería
11) Zacatecas State Government. Secretary of Economic (SEZAC)	Mining in Zacatecas. Zacatecas Investment	Available projects for investment, 2013	zacatecas_mining_projects.pdf //sezac.org.mx

Nombre de la institución o dependencia	Nombre del estudio o investigación	Descripción del estudio o investigación	Fuente
12) Secretaría de Economía. Servicio Geológico Mexicano. Coordinación General de Minería.	Panorama Minero del Estado de Zacatecas. Agosto, 2011	Aporta datos de infraestructura geológica y minera de la entidad. Considera el volumen y valor de la producción minera estatal, compañías mineras en exploración y explotación, plantas metalúrgicas, programas y avances de la cartografía geológico minera, geoquímica y magnética.	http://www.sgm.gob.mx/pdfs/ZACATECAS.pdf 20-02-2014
13) UNAM. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental Claudio Garibay	Paisajes sociales en mineros. Modelamiento del paisaje socio-cultural de comunidades locales en los enclaves mineros de Goldcorp en México	Proyecto de investigación en proceso	http://www.ciga.unam.mx/ciga/index.php?option=com_wrapper&Itemid=486 22-02-2014
14) SEMARNAT, CONAFOR Cristóbal Noé Aguilar DIA, Universidad Autónoma de Coahuila	Técnicas y Tecnologías para aprovechamiento y transformación de sangre de drago	La sangre de drago es una planta de las zonas áridas y representa una fuente rica de diversos fitoquímicos de interés: científico y tecnológico	http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/foros/NoMaderables/5_TECNICAS_Y_TECNOLOGIAS_PARA_APROVECHAMIENTO_Y_TRANSFORMACION_DE_SANGRE_DE_DRAGO_COPIA.PDF 25-02-2014
15) UNAM, Instituto de Geología Gilberto Hernández Silva	Caracterización de los suelos en una zona de Villa de Cos, Zacatecas 1979	Se discuten conceptos genéticos y morfológicos de los suelos de la zona de estudio y la química de las sales más abundantes.	http://rmcg.unam.mx/3-2/(7)Hernandez.pdf
16) Universidad Autónoma de Aguascalientes. Juan Armando Flores de la Torre, Eduardo Manzanares Acuña, María Argelia López Luna, Sergio Hugo Sánchez Rodríguez, María del Refugio Cuevas Flores	Presencia de plomo en suelo y plantas en Concepción del Oro Zacatecas por energía dispersiva de fluorescencia de rayos x. Mayo, 2013.	Cuantificación de algunos metales pesados para establecer una base de datos.	https://investigacion.uaa.mx/seminario/Memoria_Electronica/14seminario/ponecias/m_nat/JUAN_ARMANDO_FLORES_DE_LA_TORRE.pdf 20-02-2014
17) Universidad Autónoma de Zacatecas Juan Armando Flores de la Torre	Retención de plomo por plantas en Concepción de Oro, Zacatecas, México	Evalúa la cantidad de retención que tienen las plantas por algunos metales pesados, tales como el plomo	http://www.amazon.ca/Retencion-Plantas-Concepcion-Zacatecas-Mexico/dp/365906856X . 20-02-2014
18) SEMARNAT	Contención de residuos de bifenilos policlorados en Sn		http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqe/bifefinalzac.pdf 21-02-2014

Nombre de la institución o dependencia	Nombre del estudio o investigación	Descripción del estudio o investigación	Fuente
	Felipe Nuevo Mercurio, Mazapil, Zacatecas.		
19) Gerencia Estatal del FIRCO en Zacatecas. Ing. Luis Hernández Hdez, M.V.Z. Arturo Héctor López Reséndiz	Fortalecimiento de capacidades locales e institucionales en el manejo integral de la Microcuenca Villa de Cos.	Fortalecer a los habitantes de la Microcuenca Villa de Cos para el ordenamiento, uso y manejo racional y eficiente de recursos naturales, y revertir la degradación.	http://www.inecc.gob.mx/descargas/cuencas/cong_nal_06/tema_02/17_luis_hernandez.pdf 24-02-2014
20) Nava Maldonado, Flavio Manuel Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ciencias Químicas.	Determinación de arsénico en agua potable en Villa de Cos 2002	Tesis	http://bibliotecas.uaz.edu.mx/catalogo-en-linea.jsessionid=5933C70BD83B9ADB565F8D1C07DD05AC 24-02-2014
21) Comisión para la Cooperación Ambiental	Estudio sobre contaminación ambiental. 2002	Programa de muestreo de suelos y vegetación en el área de Zacatecas. Confirman la presencia de metales pesados y la necesidad de determinar su impacto en la salud humana y el medio ambiente de la región.	http://www.cec.org/Page.asp?PageID=122&ContentID=1964&SiteNodeID=361&AA_SiteLanguageID=3 26-02-2014
22) UNAM, Instituto de Biología, David Brailovsky Signoret	Diversidad, distribución geográfica y conservación de cactaceae en el desierto chihuahuense. región de Mazapil, Zacatecas y áreas adyacentes 2008	Tesis Se realizó un muestreo sistemático de cactaceae, con la idea de valorar la diversidad de la región. Se encontró una riqueza elevada conformada por 45 especies	http://132.248.9.195/ptd2008/agosto/0630148/Index.html 22-02-2014
23) Colegio de la Frontera Norte Patricia Rivera / Guillermo Foladori (coordinadores) El Colef / Juan Pablos Editores	Medio ambiente e insustentabilidad en Zacatecas 2012	Propone lineamientos para monitorear y elaborar propuestas de políticas alternativas en pro del medio ambiente de Zacatecas.	http://libreria.colef.mx/detalle.aspx?id=7296 26-02-2014
24) Colegio de la Frontera Norte Patricia Rivera	La problemática ambiental en Zacatecas. Recuentos, avances y limitaciones 2011	Medición ambiental. Diagnóstico ambiental de Zacatecas, a partir de método de funciones ambientales y criterios socioeconómicos. Utiliza el concepto de ruptura del metabolismo con la naturaleza externa.	http://libreria.colef.mx/detalle.aspx?id=7279 26-02-2014
25) CONABIO	El águila real		Biodiversitas Número 77 marzo abril 2008
26) SEMARNAP. INE 1999	Proyecto de Protección, Conservación y recuperación del	Esfuerzo conjunto de gobierno y sociedad por incrementar el conocimiento del Águila Real (<i>Aquila chrysaetos</i>) con propósitos	www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/135.pdf

Nombre de la institución o dependencia	Nombre del estudio o investigación	Descripción del estudio o investigación	Fuente
	águila real	de protección, conservación y recuperación de la especie	
27) Bakewell, P. J. (Peter John),	Minería y sociedad en el México colonial : Zacatecas 1546-1700	Minas y minería – Zacatecas Historia	http://132.247.184.14:8991/F/ISPXNHV6JA1J1753FKXK6JE5F5YMTK2Q8XR FHYQDXICVKISY2P-00188?func=full-set-set&set_number=004149&set_entry=000003&format=999 22-02-2014
28) El Colegio de México. Jesús Flores Olague y otros	Breve historia de Zacatecas	Zacatecas, Historia	http://132.247.184.14:8991/F/ISPXNHV6JA1J1753FKXK6JE5F5YMTK2Q8XR FHYQDXICVKISY2P-00453?func=full-set-set&set_number=004149&set_entry=000002&format=999 22-02-2014
29) UNAM, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Boni Noguez Andrew	Transformaciones históricas del paisaje minero de Mazapil, Zacatecas. 2010	Tesis para analizar las transformaciones del valle de Mazapil, ocurridas en los últimos cien años.	http://www.ciga.una.mx/ciga/images/stories/tesis_ciga/a_boni_p.pdf 22-02-2014
30) Celón Perea, Rogelio Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Historia. 2006	Real de Minas de San Gregorio de Mazapil, Zacatecas: auge y decadencia de un entorno minero (1750-1810)	Tesis.	http://bibliotecas.ua.z.edu.mx/catalogo-en-linea.jsessionid=5933C70BD83B9ADB565F8D1C07DD05AC 22-02-2014
31) Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. S. C. CIBNOR Brito-Castillo L, S. Díaz C. and R.Ulloa. 2009.	Observed tendencies in maximum and minimum temperatures in Zacatecas, Mexico and possible causes. Int. J. Climatology. 29: 211-221		http://www.cibnor.mx/es/cvpersonal?JO S&CIB_ID=00074

b) Tesis e Investigaciones elaborados por la Universidad Autónoma de Zacatecas

Autor	Título	Año
Burnes Ortiz, Arturo	La minería en la historia económica de Zacatecas, 1546-1876.	Zacatecas, Zac. : UAZ. Departamento Editorial. Serie (Contraimperio). 224 p
Huitrado Ovalle, Manuel	La caída de la actividad minera en Zacatecas / Manuel Hurtado Ovalle.	Tesina (Licenciado en derecho). Universidad Autónoma de Zacatecas. Facultad de Derecho
Flores de la Torre, Juan Armando	Presencia de plomo en suelo, plantas y agua, en Concepción del Oro, Zacatecas, por energía dispersiva de fluorescencia por rayos X (EDXRF)	Tesis (Maestro en Ciencias Nucleares). Universidad Autónoma de Zacatecas. Centro Regional de Estudios Nucleares
Ruiz Flores, Jaime	Estudio de impacto ambiental del tramo carretero "Concepción del Oro-Salaverna-Mazapil" en el estado de Zacatecas	Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ingeniería
Pensado Leglise, José Antonio	Estudio de la producción y consumo en la región de Concepción del Oro, Zac. 1988-1990 y una propuesta alternativa	Tesis (Maestro en Ciencias). Universidad Autónoma de Zacatecas. Maestría en Desarrollo Regional
Martínez Esmeralda, Idelfonso	Breve estudio histórico geográfico de los pueblos del norte de Zacatecas	San Luis Potosí, S.L.P.: Taller gráfico Onda, 109 p.
González Avalos, José	Los bosques piñoneros de México: estudio del bosque de Pinus Johannis M. F. Robert en Concepción del Oro, Zacatecas	Tesis (Maestro en Ciencias Forestales). Universidad Autónoma de Chapingo. División de Ciencias Forestales. Chapingo, México
González Acosta, José	Alternativas de explotación del cuerpo, sol y luna en el distrito de Concepción del Oro, Zac	Tesis (Ingeniero Minero y Metalurgista). Universidad Autónoma de Zacatecas. Escuela de Ingeniería de Minas y Metalurgia. 51 p
Alaniz Lumbreras, Carlos Alberto	Seguridad en la minería a cielo abierto: caso minera el Peñasquito, GoldCorp México, en Mazapil	Tesis (Ingeniero Minero Metalurgista). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ciencias de la Tierra. 41h
Celón Perea, Rogelio	El Real de Minas de San Gregorio de Mazapil, Zacatecas: auge y decadencia de un entorno minero (1750-1810)	Tesis (Maestro en Humanidades área Historia) Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Historia, 151 p.
Gobierno del Estado de Zacatecas	Programa integral para el desarrollo rural: Estado de Zacatecas: microregión 07 : Mazapil	Gobierno del Estado de Zacatecas

Autor	Título	Año
Ávila Benítez, María Teresa	Propuesta productiva para la explotación de la sangre de grado en la región de Maza	Tesis (Licenciado en Economía). Universidad Autónoma de Zacatecas. Facultad de Economía. 131p 1988
Valdez Martínez, Luis Jacinto	El plan de minado y programa de explotación para el 2011 del Tajo Peñasquito, de la Unidad Minera Peñasquito de Goldcorp México, en Mazapil, Zacatecas	Tesis (Ingeniero Minero Metalurgista). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ciencias de la Tierra. 135 p 2012
Ramírez Gómez, Alfredo	Contención de residuos peligrosos en mina Rocicler San Felipe Nuevo Mercurio, Mazapil	Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ingeniería. 74 p. 2002
Campos Campos, Juan Pedro	Estudio, proyecto y construcción del camino rural "Xochimilco - Melchor Ocampo	Tesis (Ingeniero civil). Universidad Autónoma de Zacatecas. Escuela de Ingeniería. 85 p. 1985
Rodríguez Lozano, Cuitláhuac	Trabajos topográficos para proyecto de un sistema de drenaje rural en Cañas, Villa de Cos, Zacatecas	Tesis (Ingeniero Topógrafo e Hidrógrafo). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ingeniería. 62h 2012
Báez Arellano, J. Jesús	Seroepidemiología de la brucelosis caprina en el municipio de Villa de Cos, Zacatecas	Tesis (Maestro en Ciencias). Universidad Autónoma de Zacatecas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia 1996
Jaramillo López, Carlos Alberto	Terracerías de la autopista Zacatecas-salttillo : tramo Morelos-Villa de Cos	Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ingeniería 2005
Ávila Orozco, Elena Esparza Torres, Eduardo Antonio	Proyecto de inversión "Producción de tomate bajo invernadero en Chaparrosa Villa de Cos, Zac.	Tesis (Ingeniero Agrónomo). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Agronomía. 77p 2012
Murillo Tovar, Juan Antonio Alcalá Aguilar, Renato	Estratificación del ambiente para la producción pecuaria en los municipios de Fresnillo y Villa de Cos, Zac.	Tesis (Ingeniero agrónomo con especialidad en ingeniería agrícola). Universidad Autónoma de Zacatecas. C.E.I.S.A.Z.A. 137p 1989
Nava Maldonado, Flavio Manuel	Determinación de arsénico en agua potable de una región de Villa de Cos	Tesis (Químico Farmacéutico Biólogo). Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Ciencias Químicas. 70p 2002
Reyes Villatoro, Francisco Antonio	Construcción de bordos, en el municipio de Villa de Cos, del Edo. de Zacatecas : informe del Seminario sobre construcción	Tesis (Ingeniero Civil). Universidad Autónoma de Zacatecas. Escuela de Ingeniería. 1985
Castillo Castillo, Claudia	Algunas alternativas en agricultura bajo riego en la colonia Grever Villa de Cos, Zac.	Tesis (Ingeniero Agrónomo fitotecnista). Universidad Autónoma de Zacatecas. Escuela de Agronomía. 69p 1989

c) Investigaciones y Tesis de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo Coahuila México.

Autor	Título	Año
Pérez Z. L. M.	Ecuaciones alométricas para estimar biomasa aérea y carbono en <i>Pinus joahannis</i> M. F. Robert y <i>Acacia constricta Benth</i>) en Mazapil Zacatecas.	2013
Castañuelas R. Y. E.	Estimación de la biomasa aérea y captura de carbono de <i>Yucca filifera (chaubad)</i> y <i>Atriplex canescens (Pursh) Nutt</i> usando ecuaciones alométricas, en Mazapil Zacatecas.	2013
Guerrero S. L. P	Cuantificación de biomasa, carbono y producción de oxígeno en (<i>Pinus cembroides Zucc</i>) en Mazapil Zacatecas. México.	2013
Leines I. H. A.	Efectos del pastoreo en características de suelo y vegetación.	2012
Salazar H. O.	Estudio de infiltración en el campo experimental de zonas áridas y semiáridas "Noria de Guadalupe" Concepción del Oro, Zacatecas	2008
Hernández A. R.	Programa de manejo de pastizales, rancho real de Mazapil, Zacatecas.	2008
Bautista M. H.	Programa de manejo de pastizales, rancho real de Mazapil, Zacatecas	2008
Hernández L. J. R.	Desarrollo rural y combate a la pobreza, bajo el enfoque del programa especial para la seguridad alimentaria (PESA). Caso: Ciénega de Rocamontes, Concepción del Oro, Zacatecas	2006
Salazar P. M. O.	Situación y análisis técnico de la producción de sotol en el ejido de San Juan de los Cedros, Municipio de Mazapil, Zacatecas	2005
Herrera G. A.	Actividades desarrolladas en el proyecto de desarrollo rural de las comunidades marginadas de las áreas ixteles, en el Estado de Zacatecas	2003
Coronado L. L.	La educación ambiental formal y no formal en el área rural a través del manual de educación ambiental Águila real	1997
Vázquez R.	Las plantas de pastizales del campo experimental de zonas áridas "Noria de Guadalupe" Municipio de Concepción del Oro, Zacatecas	1996
Montoya M. F.	Rango de hospederos del nematodo falso agallador (<i>Nacobbus aberrans</i>) (Thorne 1935) Thorne y Allen 1994, en los Municipios de Villa de Cos, Panuco y Guadalupe	1994
Mora E.,	La actividad agrícola alternativa de los ixteles en los ejidos "San Jerónimo y Matamoros" del Municipio de Melchor Ocampo Zacatecas	1991
Ortiz M. H.	Variación estacional de la proteína cruda en (<i>Atriplex canescens</i>) (<i>Pursh-Nutt</i>) sujeta a diferentes épocas de utilización en el Norte de Zacatecas	1988
Ordoñez R. M. S.	Estudio de viabilidad económica y financiera para el funcionamiento de la planta de lácteos "La pardita" Municipio de Mazapil Zacatecas	1987
Orta D. H. A.	Composición botánica de la dieta de caprinos en pastoreo sobre una comunidad de (<i>Atriplex canescens</i>).	1981
Aldrete M. E.	Estudio ecológico de los agostaderos del noreste del estado de Zacatecas	1981
Sánchez O. H.	Sistemas de triangulación en el área de Concepción del Oro Zacatecas para trabajos superficiales y subterráneos.	Sin dato

- d) Futuros temas de investigación encaminados al conocimiento, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del área propuesta, además de las instituciones adecuadas para su realización.
1. Estudio de diversificación económica y productiva del área del desierto semiárido de Zacatecas.
 2. Estudio sobre la Evaluación del Impacto de los Sistemas de Manejo Ganadero sobre el Medio Ambiente. Aplicando la Metodología de la Caja de Herramientas de la FAO, que es parte de una iniciativa global sobre Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo (LEAD) auspiciada por agencias donantes multilaterales y bilaterales. Estas herramientas fueron desarrolladas en 1999 por un consorcio internacional liderado por la Internacional de Recursos Naturales Ltda., con expertos del Instituto de Recursos Naturales (NRI, Reino Unido), el Centro Agrícola Internacional (IAC, Holanda) y el Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD, Francia). Fue financiado por la Comisión Europea a través de la Organización para la alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas, (FAO).
 3. Estudio para investigar y ensayar con la UNAM el cultivo de pastos variedad *Alta fescue* en municipios del área del desierto semiárido de Zacatecas. Pasto resistente a sequía y para fitorremediación. UNAM: José Luis Sánchez Millán, Ricardo Santiago Díaz y Manuel E. García de la Rosa, académicos de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán; Federico García Jiménez, del Instituto de Química, así como Yolanda Castells García, de la Facultad de Química, forman parte del equipo que ha investigado.
 4. Estudio para las Secretarías del Gobierno Estatal y Organizaciones Empresariales del estado de Zacatecas para dirigir recursos monetarios y administrativos para la plantación de recursos forestales no maderables (candelilla, lechuguilla, sotol, biznaga, orégano, entre otras) y capacitación tecnológica de los productores, equipo y herramienta.
 5. Estudio de evaluación de proyectos para la producción de biznaga que permita el repoblamiento, función ambiental, y la producción con fines comerciales (función de consumo)
 6. Estudio para la producción horticultural y certificación de biznagas para su comercialización para abastecer la demanda de los zonas donde se preparan alimentos que utilizan el acitrón a nivel nacional, en combinación con otro cultivo agrícola (nopal, tuna *opuntia spp*) o no maderable para la generación de ingresos en el corto plazo hasta lograr la producción de biznagas
 7. Estudio para la promoción de la producción de magueyes, empresas y asociación a la "Integración de la Cadena Productiva Maguey Mezcal de México, A.C." en desierto semiárido de Zacatecas
 8. Estudio para la promover la participación de los productores en el Consejo para el Desarrollo Integral del Maguey en el Estado de Zacatecas A.C. y Comité Sistema Producto Maguey Mezcal en el Estado de Zacatecas A.C. [Cinco entidades de las siete que conforman la denominación de Origen cuentan con esta figura Sistema Producto: Durango, Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí y Zacatecas]
 9. Estudio para impulsar y financiar las redes de sociedades cooperativas para el aprovechamiento y cultivo del Sotol para producir mezcal y vincularse la cadena productiva del mezcal Integración de la Cadena Productiva Maguey Mezcal de México, A.C."
 10. Promover la patente o denominación de origen de las plantas o productos de la región, con ayuda de la Comisión Nacional de Biodiversidad e IMPI.
 11. Capacitar a productores para que inicien cultivos de nopal tunero y para fortalecer la producción de tuna
 12. Evaluación de proyectos para la aplicación de innovaciones tecnológicas, así como en la integración de organizaciones o asociaciones que les permita mejorar los canales de comercialización y, con ello, acceder a otros mercados.
 13. Evaluación de proyectos para la obtención de productos con un mayor valor agregado, mediante la industrialización. Asimismo, la evaluación de proyectos para la venta directa a los grandes centros comerciales y tiendas de autoservicio, lo que requiere contar con la suficiente infraestructura de acopio, empaque, almacenamiento y distribución.
 14. Fortalecimiento de la organización de los productores del desierto semiárido de Zacatecas para enfrentar la comercialización.
 15. Investigación de mercadotecnia para ofrecer los productos a nivel nacional e internacional, mejorar los procesos de empaque y terminado final de los productos, y cumplimiento de requerimientos sanitarios para el mercado nacional e internacional
 16. Cursos de capacitación acerca de la Ley de Minería para los poseedores legales de la tierra en la zona del Desierto Semiárido de Zacatecas
 17. Cursos de capacitación sobre el aprovechamiento de los recursos minerales metálicos y no metálicos en sus aspectos legales y tecnológicos así como de comercialización

18. Capacitación sobre cultivo de orégano (*lippia spp*) como actividad paralela a la recolección, conservación del recurso natural silvestre y para abasto de una demanda constante, a partir del instrumento / diagnóstico / folleto elaborado por Comisión Nacional Forestal y la Comisión Nacional de Biodiversidad.
19. Promover la redes de sociedades cooperativas para vincularse al Sistema Producto Nopal-Tuna y SAGARPA
20. Estudio de la variabilidad climática en el área de estudio empleando la red meteorológica existente y ampliando si fuera necesario. INIFAP y CIBNOR
21. Disponibilidad de agua en la región del desierto semiárido de Zacatecas
22. Presencia de arsénico, cromo, cianuro, mercurio y plomo en los aprovechamientos de agua en la zona del desierto semiárido de Zacatecas
23. Distribución de orégano en el desierto semiárido de Zacatecas (*lippia spp*)
24. Identificación y propuesta de aprovechamiento de minas de minerales no metálicos en operación en el desierto semiárido de Zacatecas y posibles yacimientos de fosforita, ónix, mármol y otros bancos de materiales
25. Áreas de descanso y alimentación de especies de aves migratorias de medio invierno en la zona
26. Estudios de áreas de invernada o hibernación de Crótalos en la zona
27. Endemismos en la zona del desierto semiárido de Zacatecas
28. Áreas de distribución de *yucca filifera* y *yucca carnerosana* y la fauna asociada a estas especies
29. Cactáceas en la NOM 059 SEMARNAT 2010 del área de desierto semiárido de Zacatecas
30. Impactos en la salud de los habitantes ubicados en las zonas mineras abandonadas en el desierto semiárido de Zacatecas
31. Mamíferos en la NOM 059 SEMARNAT 2010 en el desierto semiárido de Zacatecas
32. Listado de insectos en la región del desierto semiárido de Zacatecas
33. Listado de alomorfos en la zona del desierto semiárido de Zacatecas
34. Áreas de anidamiento y descanso de la diversidad de murciélagos y búhos en la zona
35. Definir áreas de importancia para la conservación de vida silvestre en el desierto semiárido de Zacatecas
36. Áreas de descanso y tránsito de la mariposa monarca en el área del desierto semiárido de Zacatecas
37. Estudio de diversificación económica y productiva del área
38. Estudios de las repatriaciones los Estados Unidos de Norteamérica a los municipios del desierto semiárido de Zacatecas
39. Estudio de la Implementación del Convenio de Minamata sobre el Mercurio en el período de transición hasta su entrada en vigor para el área del desierto semiárido de Zacatecas

Anexo 10. Minería

Empresas Explorando en el Estado de Zacatecas, Municipios del ANP seleccionados

Empresa	Proyecto	Sustancia	Municipio
Goldcorp Mexico	El Peñasquito	Ag, Au, Pb, Zn	Mazapil, Melchor Ocampo
	Melchor Ocampo	Ag, Au, Pb, Zn	
	Tanque Nuevo	Ag, Au, Pb, Zn	
	Noche Buena	Ag, Au, Pb, Zn	
	Saltillito	Ag, Au, Pb, Zn	
	Camino Rojo	Au	
Silver Estandar	Valencia	Ag, Au, Pb, Zn	Gral. Francisco Murguía
Minera Real de Angeles, S.A. de C.V.	Terminal Salaverna	Ag, Pb, Zn, Cu	Mazapil
Servicio Geológico Mexicano	Puerto Madero	Todas sustancias	las Villa de Cos
	Pozo De San Juan	Todas sustancias	las Mazapil
Aranzazu Holding, S.A. de C.V.	Aranzazú	Cu, Au, Ag	Concepción del Oro
Minera Malahat, S.A. de C.V.	Regional	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Concepción del Oro
Orca Mining Exploration, S.A. de C.V.		Au, Ag, Pb	Villa de Cos
Recicladora Industrial de Acumuladores, S.A. de C.V.	Gallos Blancos	Au, Ag, Pb	Mazapil
Dal Tile Industrias, S. De R.L. De C.V.		Caolín	Todo el Estado de Zacatecas
Laboratorio y Control de Calidad Osiris	Regional	Caliza basalto y riolita	Todo el Estado de Zacatecas
Minera La Fe Del Norte	La Fe del Norte	Vetas y diseminados	Melchor Ocampo
Minera Cordilleras, S. de R.L. De C.V.	La Pinta 03	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Mazapil
	La Pinta 05	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	
	La Pinta 02-06	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	
Agro Industria y Minerales, S.P.R. de R.L.	Valenciana II	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Mazapil
Compañía Minera Ameca, S.A. de C.V.	El Oro	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Mazapil
Exploraciones Mineras Parreña, S.A. de C.V.	Atotonilco 5	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	General Francisco R. Murguía
Minas de Celestita, S.A. de C.V.	El Antrisco	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Mazapil
	Las Cumbres	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	
Minera Kennecott, S.A de C.V	Alfa	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Mazapil
Grupo Ferrominero, S.A. de C.V.	Las Auras	Ag, Au, Pb, Zn, Cu, Mg	Villa de Cos
	Cañas	Ag, Au, Pb, Zn, Cu, Mg	
	El Gavilán	Ag, Au, Pb, Zn, Cu, Mg	
Compañía Minera General Rodolfo Fierro, S.A. de C.V.	La Bronca	Au, Ag, Pb	Mazapil
	Cuauhtémoc	Au, Ag, Pb	Mazapil
Minera Phelps Dodge México. S. de R.I. de C.V.	El Dorado	Au, Ag, Pb	Mazapil
	Alondra Fracc. I	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Concepción del Oro

Empresa	Proyecto	Sustancia	Municipio
	Alondra Frcc. II	Ag,Au, Pb, Zn, Cu	Concepción del Oro
Compañía Minera Caopas, S. A. de C.V.	Cerro Blanco	Au, Ag, Pb	Mazapil
	El Negro	Au, Ag, Pb	
	Cerro Blanco	Au, Ag, Pb	
Tecnica Mineral, S.A. De .C.V	La Aura	Au, Ag, Pb	Mazapil
Macocozac, S.A. De C.V.	Nuevo Aranzazu	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Concepción del Oro
Minera Agua Tierra, S.A. de C .V.	Nieves 3	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	General Francisco R. Murguía
Explotacion Minera El Éxito, S .A. de C.V.	El Rodeo	Au, Ag, Pb	Mazapil
	El Rodeo	Au, Ag, Pb	
	El Rodeo Fraccion I	Au, Ag, Pb	
Baramin, S.A. de .C.V	El Milagro	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Concepción del Oro
	El Negrito	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	
Agroindustrias y Minerales, S.P.R de R.I.	Angeles	Mg	Villa de Cos
	Valenciana II	Au, Ag, Pb	Mazapil
Compañía Minera Zapata,S.A de C.V.	Tanquesillos 2	TPS	El Salvador
Minera Capela, S.A. de C.V.	Atotonilco 4	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	General Francisco R. Murguía
	Apizolaya	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Melchor Ocampo
	Saltillito	Au, Ag, Pb	Mazapil
Reminor, S.A. de C.V.	El Korincho	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Mazapil
Minera Aur Mexico, S.A.de C.V	Camacho	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	Mazapil
Silver Standard Mexico, S.A. de C.V.	La Valenciana 3	Ag, Au, Pb, Zn, Cu	General Murguía
	La Valenciana 3Frac c.	A Ag, Au, Pb, Zn, Cu	
Compañía Minera Terciario, S .A. de C.V.	La Viznaga 3,	Ag, Au, Pb, Zn, Cu, Mg	Villa de Cos
Compañía Minera Terciario, S.A. de C.V.	La Viznaga 3 Fraccion 1	Ag, Au, Pb, Zn, Cu, Mg	Villa de Cos
Eg Exploracion Mineras, S.A. de C.V.	Rey del Cobre		Mazapil
Minera Halcon de Mexico, S.A. de C.V.	Falcon 3	Au, Ag, Pb	Mazapil
	Falcon 4	Au, Ag, Pb	General Francisco R. Murguía
Exmin, S.A. de C.V.	Concha	Au, Ag, Pb	Melchor Ocampo
	Tanquesillos III		
Compañía Minera Zapata, S.A. de C.V.	Tanquesillos III	TPS	El Salvador
	Ma Tehuapil		
	Ma Tehuapil Uno		

Fuente: Secretaría de Economía. SGM. Panorama Minero del estado de Zacatecas. Agosto 2011.

Proyectos Mineros Operados por Compañías Extranjeras en el estado de Zacatecas

No.	Compañía	País	Proyecto	Localización	Etapa*	Minerales
42	ALTO GROUP HOLDING INC.	USA	Los Tres Machos	Zacatecas	E	Au, Ag
84			Calicanto Group		E	Ag, Au
85	ARIAN SILVER CORPORATION PLC	UK	Presa Jales	Zacatecas		Ag
86			San Celso & Ojocaliente			Ag, Au
87			Sombrerete			Ag, Au

No.	Compañía	País	Proyecto	Localización	Etapa*	Minerales
88			San José		P	Ag, Pb, Zn
89	AURA MINERALS INC.	Canadá	Aranzazú (El Cobre)	Zacatecas	P	Cu, Au, Ag
103	AURICO GOLD INC.	Canadá	Mezquite	Zacatecas	S	Au, Ag
111	AUSTRALIAN MINERALS GROUP	Australia	Mangana	Zacatecas	E	Mn, Pb
175	CANASIL RESOURCES INC.	Canadá	La Esperanza	Zacatecas	E	Ag, Au
182	CAPSTONE MINING CORP	Canadá	Cozamin (San Roberto)	Zacatecas	P	Cu, Ag, Pb, Zn
205	CHINA MINERALS RESOURCES GROUP	China	Santa Isabel	Zacatecas	E	Ag, Pb, Zn
214	COLORADO GOLDFIELDS INC.	USA	La Zacatecana	Zacatecas	E	Ag
219	COREX GOLD CORP / GOLDCORP INC.	Canadá / Canadá	Zuloaga-Santa Rita	Zacatecas	E	Au, Ag
235	DEFIANCE SILVER CORP	Canadá	San Acacio	Zacatecas	E	Ag
236	DEFIANCE SILVER CORP / SILVER SUN RESOURCE	Canadá / Canadá	Santa Gabriela plant-Veta Grande	Zacatecas	E	Au, Ag
266	EXCALIBUR RESOURCES LTD	Canadá	Catanava (Dto. Pinos)	Zacatecas	E	Au
269	EXCELLON RESOURCES INC.	Canadá	Miguel Auza	Zacatecas	P	Ag, Pb, Zn, Au
286	FIRST MAJESTIC SILVER CORP	Canadá	Del Toro	Zacatecas	P	Ag, Pb, Zn
300	GALORE RESOURCES INC.	Canadá	Dos Santos	Zacatecas	E	Au
301			El Álamo			Au
320	GOLD AMERICAN MINING CORP	USA	Guadalupe	Zacatecas	E	Ag, Au
332	GOLDCORP INC.	Canadá	Camino Rojo	Zacatecas	D	Au, Zn, Pb
334			Peñasquito-Noche Buena		P	Ag, Au, Pb, Zn
352	GOLDEN MINERALS COMPANY	USA	Micro Ondas	Zacatecas	E	Ag, Au
353			Zacatecas	Zacatecas		Ag, Au, Zn, Cu
419	KIMBERLY GOLD MINES INC.	USA	Estación Camacho	Zacatecas	S	Au, Ag
444	MACMILLAN GOLD CORP	Canadá	Cerro de Oro	Zacatecas	E	Au, Ag
445			Santa Olaya	Zacatecas		Au, Ag
455	MAG SILVER CORP	Canadá	Lagartos	Zacatecas	E	Ag
457	MAG SILVER CORP 44% / FRESNILLO PLC 56%	Canadá / México	Juanicipio / Valdecañas	Zacatecas	E	Ag
465		Canadá	Altiplano	Zacatecas	E	Au, Ag
466	MARLIN GOLD MINING LTD		El Compás / Ana Camila	Zacatecas	S	Au, Ag
467			Muleros			Ag
468			Orocuña-La Blanca			Ag, Au, Zn, Pb, Cu
469			Vetagrande			Ag, Au, Zn, Pb, Cu
542	OREMEX RESOURCES INC.	Canadá	Chalchihuites	Zacatecas	E	Ag, Pb, Zn
563	PAN AMERICAN SILVER CORP	Canadá	La Colorada	Zacatecas	P	Ag

No.	Compañía	País	Proyecto	Localización	Etapa*	Minerales
580	PLATA LATINA MINERALS CORP	Canadá	Palo Alto	Zacatecas	E	Ag, Au
608	QUATERRA RESOURCES INC. / BLACKBERRY VENTURES 1, LLC.	Canadá / Canadá	Nieves	Zacatecas	E	Ag, Au, Pb, Zn
639	RIVERSIDE RESOURCES INC.	Canadá	Escondida	Zacatecas	E	Au, Ag
645	ROMARCO MINERALS INC.	Canadá	Pinos Distrito	Zacatecas	E	Ag, Au
652	SAN MARCO RESOURCES INC.	Canadá	La Buena	Zacatecas	E	Au, Ag, Pb, Zn, Cu
656	SANTA FE METALS CORP	Canadá	Lobos	Zacatecas	E	Ag, Pb, Zn, Au
660	SANTACRUZ SILVER MINING LTD	Perú	Mercurio	Zacatecas	E	Au, Ag
673	SERENGETI RESOURCES LTD	Canadá	Camacho	Zacatecas	E	Au, Ag, Pb, Zn
685	SIERRA METALS INC.	Canadá	Las Coloradas	Zacatecas	E	Ag, Pb, Zn, Au
686			Melchor Ocampo			Au, Ag, Pb, Zn
687			San Julián			Ag, Pb, Zn, Au
688	SIERRA METALS INC. /	Canadá	Cerro Gordo	Zacatecas	E	Ag, Pb, Zn, Au
689	AMMEX GOLD MINING CORP		Concha	Zacatecas	S	Ag, Pb, Zn, Au
697	SILVER CREST MINES INC.	Canadá	La Joya	Zacatecas	E	Ag, Cu, Au
724	SOLITARIO EXPLORATION & ROYALTY CORP	USA	Palmira	Zacatecas	E	Cu
725	SOLITARIO EXPLORATION & ROYALTY CORP	USA	Corazón de Oro	Zacatecas	S	Au
763	SUTTI MINING S. L.	México / España	El Barril Lagoon (7 proyectos)	Zacatecas	E	Li-K
775	TECK MINING CORP	Canadá	San Nicolás	Zacatecas	E	Au
793	TIMMINS GOLD CORP	Canadá	Tim	Zacatecas	E	Au, Ag
834	XTIERRA INC.	Canadá	Bilbao	Zacatecas	E	Zn, Ag, Cu, Pb (+ Au & Sn)
835			El Dorado		E	Au
836			El Morro		E	Ag
837			Pánfilo Natera 18mil		E	Zn, Ag
838			La Zacatecana (Laguna Pedernalillo)		D	Hg, Ag, Au
434	LITIO MEX / SUTTI MINING S. L.	México / España	Santa Clara (5 proyectos)	Zacatecas / San Luis Potosí	E	Li-K
456	MAG SILVER CORP	Canadá	Nuevo Mundo	Zacatecas / San Luis Potosí	E	Au, Zn, Pb
581	PLATA LATINA MINERALS CORP	Canadá	Vaquerías	Zacatecas / Guanajuato	E	Ag, Au
609	QUATERRA RESOURCES INC. / GOLDCORP INC.	Canadá / Canadá	Sierra Sabino	Zacatecas / San Luis Potosí	E	Ag, Au, Pb, Zn

*P=producción, S=suspensión, E= exploración, D= Desarrollo

Fuente: Secretaría de Economía. Coordinación General de Minería. Directorio de Proyectos Mineros, 2014