

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA LA DECLARATORIA COMO ÁREA NATURAL PROTEGIDA



ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA MONTE MOJINO

Junio, 2014

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



CONSELVA
COSTAS Y COMUNIDADES



CIAD

DIRECTORIO

Ing. Juan José Guerra Abud
*Secretario de Medio Ambiente
y Recursos Naturales*

Mtro. Luis Fueyo Mac Donald
*Comisionado Nacional
de Áreas Naturales Protegidas*

Biol. David Gutiérrez Carbonell
Director General de Conservación para el Desarrollo

Biol. Carlos Castillo Sánchez
Director Región Noroeste y Alto Golfo de California

Biol. César Sánchez Ibarra
*Director Encargado de Representatividad y
Creación de Nuevas Áreas Naturales Protegidas*

El presente documento fue elaborado por Conselva, Costas y Comunidades, A.C., y el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Mazatlán, complementado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por conducto de la Dirección de Representatividad y Creación de Nuevas Áreas Naturales Protegidas, la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla y la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California, con la participación de Sandra Guido Sánchez, Albert van der Heiden, Luis Alberto Bojórquez, Abril Montijo Galindo, Marcela Ruiz, Maurilio Gómez Pérez, Juan Manuel Mendoza, Prisciliano Mejía Mora, Leonor Gutiérrez Cárdenas, Carla Martínez Chávez, Martha Caballero Espejo, Joaquín Zebadúa Alva, Erika García Campos, Ivo García Gutiérrez, Damián de Jesús Ramos Aguilar, César Sánchez Ibarra, Lilián Torija Lazcano, Elia del Carmen Salazar Bernal y Laura Martín del Campo Balner.

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 Área de Protección de Flora y Fauna "Monte Mojino" ubicada en el estado de Sinaloa, México. 295 p, 11 anexos

Fotografía de portada: Albert M. van der Heiden

CONTENIDO

I.	Información General	14
a.	Nombre del área propuesta.....	14
b.	Entidad federativa y municipios en donde se localiza el área	14
c.	Superficie.....	14
d.	Vías de acceso.....	14
e.	Mapa que contenga la descripción limítrofe	15
f.	Nombre de las organizaciones, instituciones, organismos gubernamentales o asociaciones civiles participantes en la elaboración del estudio.....	15
II.	Evaluación ambiental.....	19
a.	Descripción de los ecosistemas, especies o fenómenos naturales que se pretende proteger.....	19
b.	Razones que justifiquen el régimen de protección	82
c.	Estado de conservación de los ecosistemas o fenómenos naturales	84
d.	Relevancia a nivel regional y nacional de los ecosistemas representados en el área propuesta	90
d.1.	Contribución del área ante los efectos del cambio climático	95
e.	Antecedentes de protección del área	97
f.	Ubicación respecto a las regiones prioritarias para la conservación determinadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.	104
f.1	Ubicación respecto a vacíos y omisiones de conservación en México.	109
III.	Diagnóstico del área	111
a.	Características históricas y culturales	111
b.	Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental	122
c.	Usos y aprovechamientos, actuales y potenciales de los recursos naturales	161
d.	Situación jurídica de la tenencia de la tierra	176
e.	Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretenden realizar	179
f.	Problemática específica que deba tomarse en cuenta	187
f.1	Vulnerabilidad al cambio climático.....	191
g.	Centros de población existentes al momento de elaborar el estudio	192
IV.	Propuesta de manejo.....	194
a.	Zonificación y su subzonificación	194
b.	Tipo o categoría de manejo.....	200

c. Administración.....	204
d. Operación	204
e. Financiamiento.....	206
V. BIBLIOGRAFIA.....	207
VI. ANEXOS.....	219
a. Descripción limítrofe.....	219
b. Listado florístico de la propuesta de ANP Monte Mojino, Sinaloa.	229
c. Listado de aves presentes en la propuesta de ANP Monte Mojico con alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES.	251
d. Listado de aves endémicas estrictas quasi- y semiendémicas, presentes en la propuesta de ANP “Monte Mojino”.	260
e. Listado de la mastofauna que se distribute en la propuesta de ANP Monte Mojino.	263
f. Listado de la herpetofauna que se distribuyen en la propuesta de ANP Monte Mojino.	267
g. Listado de la ictiofauna que se distribuye en la propuesta de ANP Monte Mojino.	273
h. Uso tradicional de flora en la propuesta de ANP Monte Mojino	274
i. Localidades que se ubican dentro del polígono de la propuesta de ANP Monte Mojino.	278
j. Ejidos y comunidades de la propuesta de ANP Monte Mojino donde se ha reportado la presencia del Jaguar.	281
k. Memoria fotográfica de los talleres comunitarios realizados en 28 comunidades de la propuesta de ANP Monte Mojino.	282

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización general de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino .	16
Figura 2. Vías de acceso a la propuesta de área natural protegida.....	17
Figura 3. Descripción limítrofe de la propuesta de área natural protegida (Ver Anexo a) .	18
Figura 4. Provincias fisiográficas en el estado de Sinaloa.....	19
Figura 5. Rasgos fisiográficos dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida.....	20
Figura 6. Cerros más representativos dentro de la propuesta de área Monte Mojino.....	21
Figura 7. Principales elevaciones dentro del polígono de la propuesta de ANP	22
Figura 8. Aspectos geológicos dentro de la propuesta de área natural protegida	24
Figura 9. Edafología dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida.....	27
Figura 10. Subcuencas dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida ...	29
Figura 11. Corrientes superficiales dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida.....	31
Figura 12. Hidrología subterránea dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida.....	33
Figura 13. Distritos de riego asociados a las presas Picachos y Santa María	34
Figura 14. Tipos de clima presentes en la zona de la propuesta de área natural protegida	36
Figura 15. Promedio de la Temperatura Media Mensual durante el período comprendido entre los años 1986-2003 registrada en la Estación Meteorológica Potrerillos, Concordia, Sinaloa (INEGI, 2004).....	38
Figura 16. Promedio de la Temperatura Media Mensual durante el período comprendido entre los años 1985-2005 de registrada en la estación meteorológica Rosario, El Rosario, Sinaloa (INEGI, 2006).....	39
Figura 17. Valores promedio de la precipitación total mensual durante el periodo comprendido entre los años 1986-2003 registrados en la estación meteorológica Potrerillos, Concordia, Sinaloa.....	40
Figura 18. Valores promedio de la precipitación total mensual durante el periodo comprendido entre los años 1985 a 2003 registrados en la estación meteorológica Rosario, Concordia, Sinaloa	41
Figura 19. Tipos de vegetación presentes en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino	45
Figura 20. Selva caducifolia	46
Figura 21. Selva mediana subcaducifolia.....	47
Figura 22. Bosque de encino	48
Figura 23. Bosque de pino-encino	49
Figura 24. Vegetación riparia	49
Figura 25. Vegetación secundaria.....	50
Figura 26. Pastizal natural	50
Figura 27. Pastizal cultivado (zacateras).....	51

Figura 28. Cultivos agrícolas.....	51
Figura 29. Riqueza específica (número de especies) de plantas en doce sitios de muestreo en La Guásima.....	53
Figura 30. Abundancia (número de individuos) de árboles y arbustos en capomales, güinolares, mautales y roblares en la Comunidad La Guásima.....	53
Figura 31. Las diez especies de árboles y arbustos más abundantes en doce sitios de muestreo en la Comunidad La Guásima (Güinole= <i>Acacia cochliacantha</i> , Garrapatilla= <i>Casearia corymbosa</i> , Mauto= <i>Mariosousa russelliana</i> , Crucecilla = <i>Randia</i> spp., Berraco = <i>Stemmadenia tomentosa</i> , Encino = <i>Quercus aristata</i> , Mora hedionda = <i>Senna atomaria</i> , Cabra = <i>Bauhinia</i> spp., Piojillo = <i>Karwinskia humboldtiana</i> , Roble = <i>Quercus magnoliifolia</i>)	54
Figura 32. Índice de Shannon en doce sitios de muestreo en la Comunidad La Guásima	55
Figura 33. Riqueza específica (número de especies) en once sitios de muestreo en el Ejido Palos Blancos	56
Figura 34. Abundancia (número de individuos) en capomales, mautales y roblares en once sitios en el Ejido Palos Blancos	57
Figura 35. Índice de Shannon en once sitios de muestreo en el Ejido Palos Blancos	58
Figura 36. Porcentaje de especies de vertebrados por grupo taxonómico registrados para Monte Mojino.	63
Figura 37. Contexto estatal de la avifauna presente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino	67
Figura 38. Contexto estatal de la mastofauna presente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino	70
Figura 39. Contexto estatal de los reptiles presentes en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino	72
Figura 40. Ejemplar de <i>Heloderma horridum</i> (escorpión), especie cuasiendémica presente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino (Fotografía: A. van der Heiden)	73
Figura 41. Contexto estatal de los anfibios presentes en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino	74
Figura 42. Contexto estatal de las especies de peces dulceacuícolas en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino.....	75
Figura 43. Valores obtenidos en distintas localidades de la Comunidad de La Guásima para cada uno de los componentes de la evaluación de la calidad del hábitat (BE = Bosque de Encino; roblares; SMScad = Selva Mediana Subcaducifolia; capomales; SBC = Selva Baja Caducifolia, mautales y VS = Vegetación secundaria)	86
Figura 44. Valores obtenidos en distintas localidades del Ejido Palos Blancos para cada uno de los componentes de la evaluación de la calidad del hábitat (SMScad = selva mediana subcaducifolia; capomales; BE = bosque de encino; Roblares, SBC = selva baja caducifolia; mautales y brasilares)	88
Figura 45. Evaluación del componente arboles grandes y la calidad del hábitat en dos predios de Monte Mojino.....	89
Figura 46. Tipo de vegetación, almacenaje de carbono y carbono equivalente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino. 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).....	96
Figura 47. Polígono de conservación del PSAH en la Comunidad La Guásima.....	98
Figura 48. Control de los accesos al área de conservación de La Guásima.	99
Figura 49. Sedentarización de la agricultura y reforestación en La Guásima.	99
Figura 50. Áreas reforestadas dentro del polígono de la Comunidad de La Guásima, Concordia.	100
Figura 51. Mapa de políticas ecológicas asignadas dentro de la Comunidad de La Guásima, Concordia.	102
Figura 52. Mapa de políticas ecológicas asignadas dentro del Ejido Palos Blancos, Rosario	103
Figura 53. Ubicación de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) delimitadas por CONABIO.....	106
Figura 54. Ubicación de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) delimitadas por CONABIO.....	107
Figura 55. Ubicación del polígono de propuesta de ANP Monte Mojino con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) delimitadas por CONABIO.....	108
Figura 56. Ubicación de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino con respecto a los polígonos de vacíos y omisiones, CONABIO.....	110
Figura 57. Vista actual del sitio donde se encontraba el “taste” en el Cerro El Pirame, actualmente convertido en campo de futbol.....	118
Figura 58. Museo comunitario ubicado en El Verde, Concordia.....	119
Figura 59. Predios con sitios arqueológicos identificados en “Monte Mojino”	120
Figura 60. Diversidad de objetos prehispánicos encontrados en el área de Monte Mojino	121
Figura 61. Dinámica poblacional de Concordia, Rosario y ANP	123
Figura 62. Dinámica de la población de entre 15 y 24 años para Concordia, Rosario y ANP	124
Figura 63. Estudiantes en Concordia, Rosario y Sinaloa	125
Figura 64. Servicio de salud para los municipios de Concordia, Rosario y el ANP Monte Mojino.....	126
Figura 65. Número de viviendas para Concordia, Rosario y ANP	127
Figura 66. Servicios Públicos por vivienda –drenaje, agua, electricidad– para Concordia, Rosario y ANP (Elaboración propia basada en datos del Censo Poblacional 2000, Censo Poblacional 2005, y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)	128
Figura 67. Fuerza de trabajo en Concordia, Rosario y ANP (Censo poblacional, INEGI, 2010)	129
Figura 68. Percepción salarial en Concordia, Rosario y ANP.....	130
Figura 69. Distribución de los trabajadores por sector económico	131
Figura 70. Producción de ganado bovino para Concordia y Rosario (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: SAGARPA)	133
Figura 71. Valor de la producción de ganado bovino en Sinaloa, Concordia y Rosario (Informe de Gobierno y anuario estadístico de Sinaloa).....	134

Figura 72. Milpa y zacateras de temporal.	135
Figura 73. Ejemplo de roza – tumba – quema en coamiles.....	136
Figura 74. Cambios en superficies agrícolas de temporal para Concordia y Rosario (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: SAGARPA).....	137
Figura 75. Superficies siniestradas para Concordia y Rosario (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)	138
Figura 76. Dinámica de superficie sembrada de pastos para Rosario y Concordia (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera).....	139
Figura 77. Valor de la producción agrícola y de forrajes para Concordia (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera).....	139
Figura 78. Valor de la producción agrícola y de forrajes para Rosario (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)	140
Figura 79. Dinámica de la Producción Forestal Maderable para Concordia y Rosario (INEGI, México en cifras).....	141
Figura 80. Presa de jales anexa a la Planta “El Coco”	143
Figura 81. Dinámica de la producción mineral metálica municipal (Anuarios Estadísticos Sinaloa 2004-2009, INEGI)	143
Figura 82. Dinámica de la producción mineral no metálica en contexto municipal y estatal (Anuarios Estadísticos Sinaloa 2003-2008, INEGI).....	144
Figura 83. Distribución de los empleos en Concordia, Rosario y el ANP por sector económico (Censo de Población 2000, INEGI).....	145
Figura 84. Dinámica de la población joven en el ANP, Concordia y Rosario.....	150
Figura 85. Proporción de estudiantes por rango de edad.....	151
Figura 86. Promedio de escolaridad en las 4 regiones (Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI).....	151
Figura 87. Número de cabezas de ganado para Concordia, Rosario y ANP (Censos Económicos 2004 INEGI y Plan Municipal de Desarrollo 2008.2010 Rosario)	154
Figura 88. Cambios en el volumen de la producción agrícola en la propuesta de ANP por hectárea sembrada (Talleres de Diagnóstico Comunitario en 28 núcleos agrarios de Monte Mojino, 2010)	156
Figura 89. Mapas elaborados durante este proyecto por la población donde validan el nivel de conservación de “Monte Mojino”. De izquierda a derecha: El Habal de Copala y Mesillas de Concordia; y Pichachos, Rosario. Talleres de Diagnóstico Participativo 2010	157
Figura 90. Concesiones mineras dentro del polígono de la propuesta de Área Natural Protegida	160
Figura 91. Cambio de tipo de vegetación dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino (periodo de 1991 a 2001)	166
Figura 92. Artesanías elaboradas por mujeres de la Comunidad La Guásima, municipio de Concordia	173
Figura 93. Situación jurídica de la tenencia de la tierra en la propuesta de ANP Monte Mojino.....	177
Figura 94. Mapa de delitos ambientales presentes en los núcleos agrarios de la zona núcleo y Ejido Concordia. Fuente: Talleres comunitarios con Red de Vigilancia.....	189

Figura 95. Proyección de contaminación de Río Pánuco y afectación a núcleos agrarios.	190
Figura 96. Localidades existentes dentro de la propuesta de área natural protegida	193
Figura 97. Zonificación de la propuesta de APFF Monte Mojino	195

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas extremas del polígono de la propuesta de área Monte Mojino	15
Tabla 2. Principales elevaciones dentro de la propuesta de ANP Monte Mojino	23
Tabla 3. Cuencas y subcuencas dentro del polígono de la propuesta de Área Natural Protegida	28
Tabla 4. Temperatura Media Anual obtenida a partir de los datos registrados en las estaciones meteorológicas Potrerillo y Rosario en el estado de Sinaloa	37
Tabla 5. Temperatura Media Mensual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Potrerillos, en el municipio de Concordia, Sinaloa (INEGI, 2004)	37
Tabla 6. Temperatura Media Mensual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Rosario, en el municipio de Rosario, Sinaloa (INEGI, 2006a).....	38
Tabla 7. Precipitación Total Anual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Potrerillos y Rosario en el estado de Sinaloa.....	39
Tabla 8. Precipitación Total Mensual (mm) obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Potrerillos, en el municipio de Concordia, Sinaloa.....	40
Tabla 9. Precipitación Total Mensual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Rosario, en el municipio de El Rosario, Sinaloa (INEGI, 2006) ..	41
Tabla 10. Estimaciones del número de especies de flora que se distribuyen dentro de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino	42
Tabla 11. Especies de plantas vasculares con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o en CITES. Se indican las especies endémicas según la norma oficial. A= Amenazada, E= Endémica, P= Peligro de Extinción, Pr= Protección Especial.	43
Tabla 12. Cuadro comparativo del número total de familias, géneros y especies de plantas registrados para Monte Mojino y Sinaloa. El porcentaje es respecto al total reportado para Sinaloa.....	43
Tabla 13. Especies de plantas relevantes de plantas en la propuesta de ANP Monte Mojino.....	59
Tabla 14. Vertebrados del ANP Monte Mojino. Número de especies, familias, endemismos, y especies protegidas	63
Tabla 15. Aves relevantes presentes en Monte Mojino.....	76
Tabla 16. Mamíferos en peligro de extinción en Monte Mojino.....	80
Tabla 17. Comparación de los tipos de vegetación y riqueza florística entre varias reservas del país	92
Tabla 18. Hábitats relevantes dentro del territorio de Monte Mojino, Sinaloa	93
Tabla 19. Ejidos y Comunidades ubicadas en el ANP con datos de superficie total.....	148
Tabla 20. Cambio de vegetación natural dentro de la propuesta de ANP en el periodo de 1991-2001	165
Tabla 21. Coeficientes de agostadero de Monte Mojino.....	167
Tabla 22. Impactos ambientales que ocasionan las distintas etapas de la actividad minera.	171

Tabla 23. Ejidos y comunidades que se ubican dentro del polígono de la propuesta de ANP Monte Mojino. Los números en paréntesis corresponden a los presentados en la Figura 93. 178

Tabla 24. Ejidos y comunidades dentro de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino. 179

INTRODUCCIÓN

La selva tropical seca es el ecosistema terrestre más representativo de la diversidad biológica y cultural de México debido a que no sólo es el ecosistema forestal más extenso del país sino que además posee los niveles más altos de endemismo que cualquier otro ecosistema tropical. En la selva tropical seca se encuentran el 51% de la flora y el 40% de la fauna endémica de México (Flores Villela y Geréz, 1994). A pesar de ello, este ecosistema está poco estudiado y representado en las Áreas Naturales Protegidas del país. Es por esto de la iniciativa de impulsar el establecimiento de una Área Natural Protegida (ANP) que alberga una importante superficie de selva tropical seca.

La propuesta de crear una ANP que albergue una importante porción de selva tropical seca en Sinaloa es estratégica; debido a que este Estado se destaca por tener la mayor cobertura de este ecosistema a nivel nacional (Challenger, 1998). La selva cubre aproximadamente el 35.41% del territorio estatal, formando un corredor biológico ininterrumpido que conecta las formas más húmedas de este tipo de vegetación; ubicadas en Nayarit, con sus formas más secas en Sonora. Este corredor de selva tropical seca forma parte de la Provincia Florística Costa Pacífica (*sensu* Rzedowski, 1978; parte de la región "mexicana" de Ceballos, 1995; citados por Challenger, 1998) y se le identifica como una provincia extraordinariamente diversa debido principalmente a su aislamiento climático. Sinaloa está rodeado de zonas templadas, áridas y ecosistemas marinos que han propiciado la diversificación biológica.

El polígono propuesto del ANP denominado Monte Mojino, se ubica en el sur de Sinaloa y tiene una superficie de 201,279-76-08.73 ha en la que se ubican 25 ejidos, 12 comunidades y 60 predios particulares.

En esta superficie (que corresponde al 3.4% del Estado), se encuentra el 29% de la flora y el 65.6% de la fauna terrestre estatal. En la zona se pueden encontrar especies como el jaguar (*Panthera onca*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el loro corona lila (*Amazilia finschi*), catalogadas en peligro de extinción bajo 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, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Estas especies son comunes en Monte Mojino y recientemente se ha tenido avistamientos confirmados de águila solitaria. La zona de Monte Mojino se caracteriza por presentar una viabilidad social con ideas enfocadas a la conservación, producto del trabajo de 12 años de los miembros fundadores de Conselva, Costas y Comunidades, A.C., así como de la incidencia del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y de la Comisión Nacional Forestal, principalmente en el territorio que ocupa la comunidad La Guásima, en el municipio de Concordia. Esta comunidad se ha convertido en un modelo de comunidad rural inspirador para los ejidos vecinos, y ha sido su iniciativa el solicitar a la CONANP su incorporación como ANP de jurisdicción federal.

El presente estudio incluye información necesaria para justificar el establecimiento de Monte Mojino como área natural protegida.

En el Apartado I, Información General, se presentan los datos de ubicación, superficie, vías de acceso de Monte Mojino. En el Apartado II, Evaluación ambiental, se presenta la descripción del medio ambiente físico que enmarca y define las características biológicas

del área. En esta sección se documenta la presencia de 800 especies de plantas colectadas (algunas estimaciones sugieren que pudieran llegar hasta 1,500 especies), de las cuales 160 especies presentan diferentes niveles de endemismo en México, y 95 se encuentran en alguna categoría de protección. Respecto a vertebrados se documenta la presencia de 508 especies, de los cuales 138 especies presentan diferentes niveles de endemismos, y 91 especies cuentan con alguna categoría de protección. También en esta sección se documentan la rica diversidad de ecosistemas. De igual manera se ofrecen datos que permiten aseverar que casi el 87.3% de Monte Mojino mantiene su vegetación original, en donde existen áreas cuyos datos arrojan valores que las acercan a los niveles máximos de conservación y calidad. En un período de 10 años (1991 – 2001) no se registraron áreas deforestadas en Monte Mojino, tan sólo la sustitución de un tipo de vegetación por otro en una superficie muy reducida de tan sólo el 4.5% del área.

En el apartado III Diagnóstico se presentan datos sobre la riqueza arqueológica de Monte Mojino. La historia del área da cuenta de un uso muy intensivo de los recursos forestales por la importante industria minera que se tuvo en Concordia y Rosario. Actualmente, la economía de estos pueblos y comunidades está en crisis y en Monte Mojino se acentúa causando fenómenos de migración de la población joven. La mayor parte de la población dependen de manera muy importante de los recursos naturales y reciben en promedio 1 – 2 salarios mínimos. Su subsistencia está más ligada a la ganadería, en un sistema agrosilvopastoril típico del sur de Sinaloa que tan sólo empobrece suelo y vegetación.

El despoblamiento y las condiciones de pobreza de los pobladores de Monte Mojino son quizás la razón por la cual los ecosistemas muestran signos claros de recuperación. Especies que se encontraban aparentemente desaparecidas localmente ahora son más comunes y la reforestación natural y la disminución de la presión antropogénica han hecho que la biodiversidad se recupere y es hoy su activo más importante.

En Monte Mojino se conjugan elementos para su declaratoria como ANP y que permiten pensar en la viabilidad de su manejo: posee una extraordinaria biodiversidad, sus ecosistemas se están recuperando, posee una alta viabilidad social, una comunidad líder en desarrollo rural sustentable y dispuesta a los cambios tecnológicos sustentables.

La conservación de los ecosistemas de Monte Mojino, además de proteger la biodiversidad y continuidad genética de numerosas especies, propiciará la recarga de mantos acuíferos de la porción media de las cuencas de los ríos Presidio y Baluarte, beneficiando de manera directa a los 570,438 pobladores de los municipios de Mazatlán, Concordia, Rosario y Escuinapa (INEGI, 2010). Finalmente, el mantenimiento de la vegetación de la cuenca media coadyuvará a reducir las tasas de azolvamiento que enfrenta el sitio RAMSAR Huizache Caimanero en la costa.

I. Información General

a. Nombre del área propuesta

El nombre para el área propuesta es “Monte Mojino”. Este es el nombre que se le da localmente a la selva seca cuando está en un estado prístino.

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

El área propuesta Monte Mojino se ubica en la porción sur del estado de Sinaloa, en los municipios de Concordia y Rosario (Figura 1).

c. Superficie

La superficie de la propuesta de área es de 201,279-76-08.73 ha, de las cuales 100,177-28-66.20 ha (50.84%) se encuentra en el municipio de Rosario y 101,102-47-42.53 ha (49.16%) en el municipio de Concordia. El intervalo altitudinal dentro del polígono del ANP se sitúa entre los 60 y 2,080 msnm con una altitud promedio de 500 msnm.

d. Vías de acceso

Las principales vías de acceso (Figura 2) para llegar a la propuesta de ANP Monte Mojino son:

- ✓ Por el Norte, saliendo desde la ciudad de Mazatlán se llega por la Carretera Federal No. 15 (Mazatlán-Tepic), hacia el sur, posteriormente en el poblado de Villa Unión tomar una desviación de 20 km hasta el poblado de Concordia, donde el acceso al área es por la Carretera Federal No. 40.
- ✓ Por el Sur, el acceso es por la Carretera Federal No. 15 (Mazatlán-Tepic), y a la altura de El Rosario, tomar la desviación El Rosario-Cacalotán.
- ✓ Por el Este, el acceso es a través de la Carretera Federal No. 40, a la altura de Chirimollo-La Petaca, que corresponde a la ruta Durango-Mazatlán.

El polígono de Monte Mojino se encuentra dividido de oeste a este por la Carretera Federal No. 40 y por la nueva autopista Mazatlán-Durango, cuyo trazo es paralelo a la carretera federal (2 carriles). La autopista Mazatlán-Durango solamente atraviesa el territorio de Monte Mojino pero en su mayor parte no cuenta con salidas directas para acceder a este territorio, únicamente se conecta a la altura del kilómetro 3.7 de la carretera Sinaloa 5-33 (Carretera Concordia a Mesillas) a la Carretera Federal No. 40 que cruza por buena parte de las comunidades de Concordia, de la misma forma, conecta con la comunidad de Mesillas, de donde se puede acceder a otros poblados a través de caminos de terracería, llegando hasta los núcleos agrarios del municipio de Rosario.

Los principales caminos dentro de Monte Mojino son:

- ✓ Concordia - Cópala - Santa Lucia: Carretera Federal No. 40.

- ✓ Concordia - Zavala - Tepuxta: carretera pavimentada de dos carriles.
- ✓ El Verde a Los Naranjos: camino de terracería.
- ✓ El Verde a Puerta de San Marcos: camino de terracería.
- ✓ Concordia a Mesillas: carretera pavimentada de dos carriles.
- ✓ Mesillas a San Lorenzo: camino de terracería.
- ✓ San Lorenzo a Palos Blancos: Brecha - vereda.
- ✓ Palos Blancos - Chele - Los Arrayanes - Cacalotán: camino de terracería.
- ✓ Copales - Matatán - Llano de la Palma: camino de terracería.
- ✓ Llano de la Palma a Santa María: camino de terracería.
- ✓ Llano de la Palma a La Rastra: camino de terracería.
- ✓ Llano de la Palma a La Tebaira: camino de terracería.
- ✓ Copales - Matatán - Maloya: camino de terracería.

e. Mapa que contenga la descripción limítrofe

Los límites geográficos de la propuesta de ANP (Figura 3) se muestran en la Tabla 1. En el Anexo a. se encuentra la descripción limítrofe del área.

Tabla 1. Coordenadas extremas del polígono de la propuesta de área Monte Mojino

Dirección	Latitud	Longitud
Norte	23°33'58.81"	106°6'29.84"
Sur	22°56'2.37"	105°29'52.90"
Este	23°0'52.09"	105°27'59.75"
Oeste	23°28'36.05"	106°12'8.39"

f. Nombre de las organizaciones, instituciones, organismos gubernamentales o asociaciones civiles participantes en la elaboración del estudio

El presente estudio fue elaborado por personal de las instituciones:

- ✓ Conselva, Costas y Comunidades, A.C.
- ✓ Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental (CIAD)

Fue financiado por:

- ✓ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
- ✓ The David & Lucile Packard Foundation

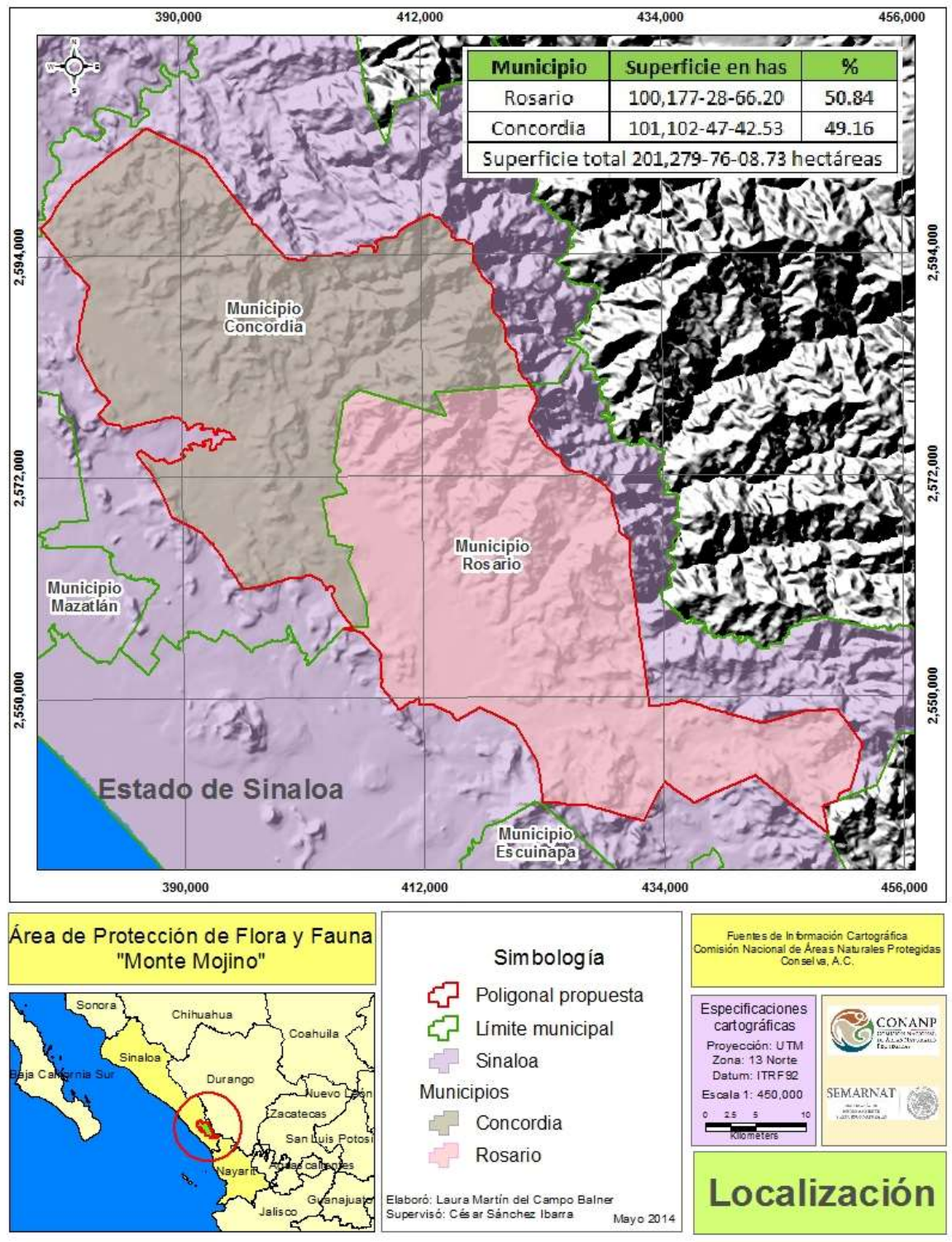


Figura 1. Localización general de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

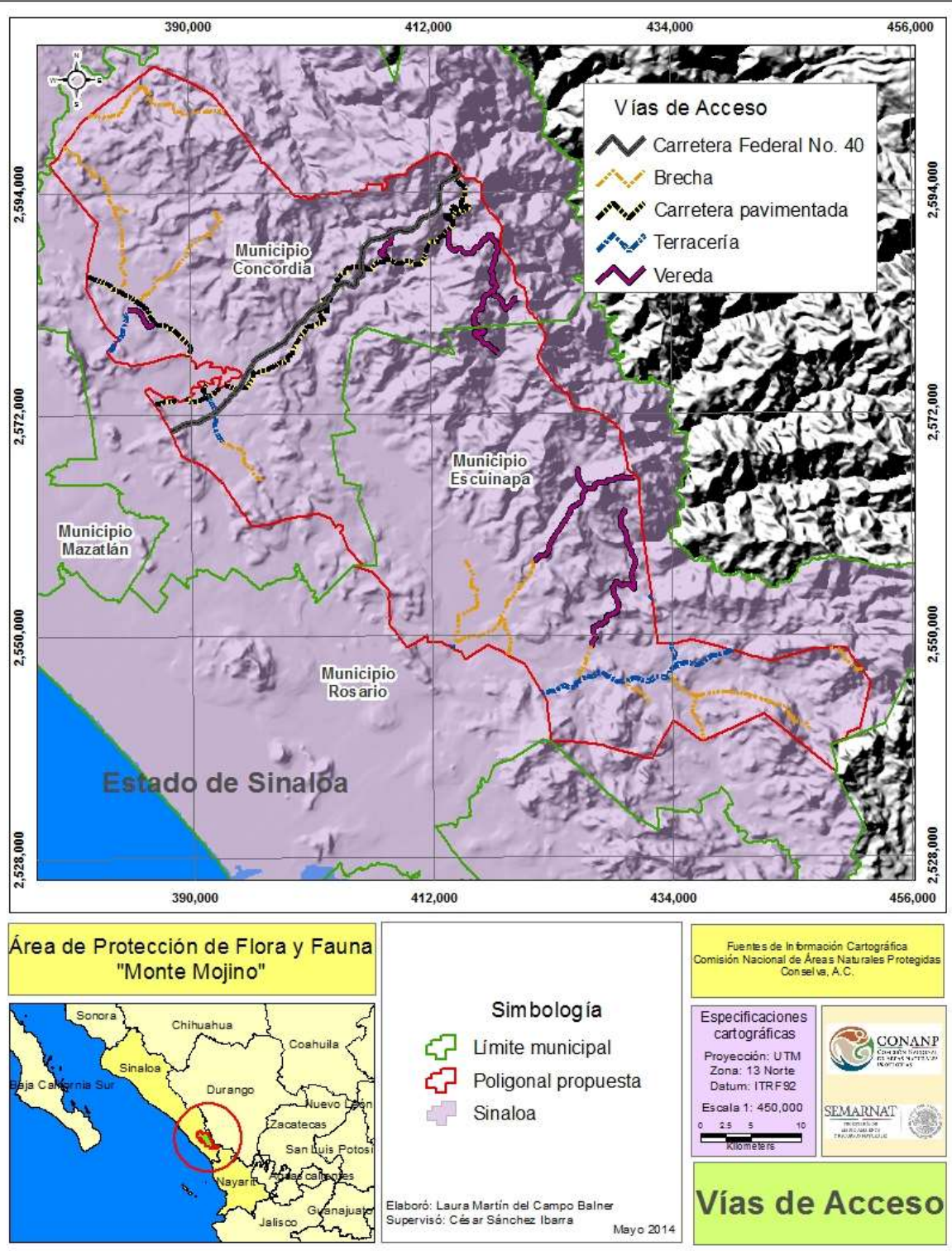


Figura 2. Vías de acceso a la propuesta de área natural protegida

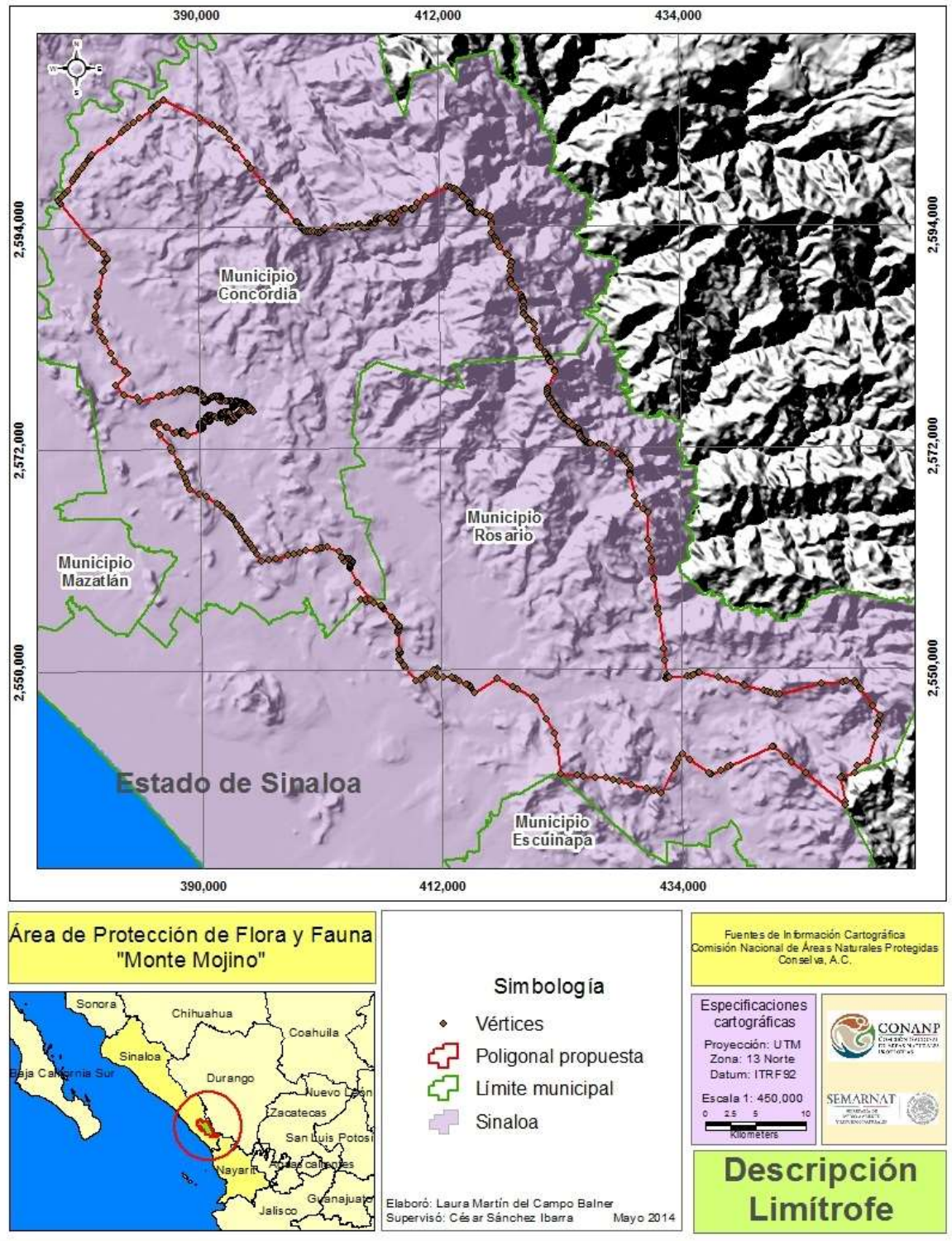


Figura 3. Descripción limitrofe de la propuesta de área natural protegida (Ver Anexo a)

II. Evaluación ambiental

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

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

FISIOGRAFÍA

En Sinaloa se destaca como rasgo topográfico la presencia de la Sierra Madre Occidental que corre de noroeste a suroeste de la entidad conformando una provincia fisiográfica *per se*, denominada Pie de Sierra. Esta provincia divide al Estado longitudinalmente, demarcando la formación de tres provincias hacia la costa y tres hacia la sierra. La región donde se ubica el ANP propuesta, se encuentra en las provincias fisiográficas Pie de Sierra (azul claro) y Gran Meseta y Cañadas del Sur (rosa) (Figura 4). Estas provincias están conformadas por sierras altas y bajas, asociadas con valles y cañones con altitudes entre los 100 y 2,780 msnm (Galaviz Solís, 2003).

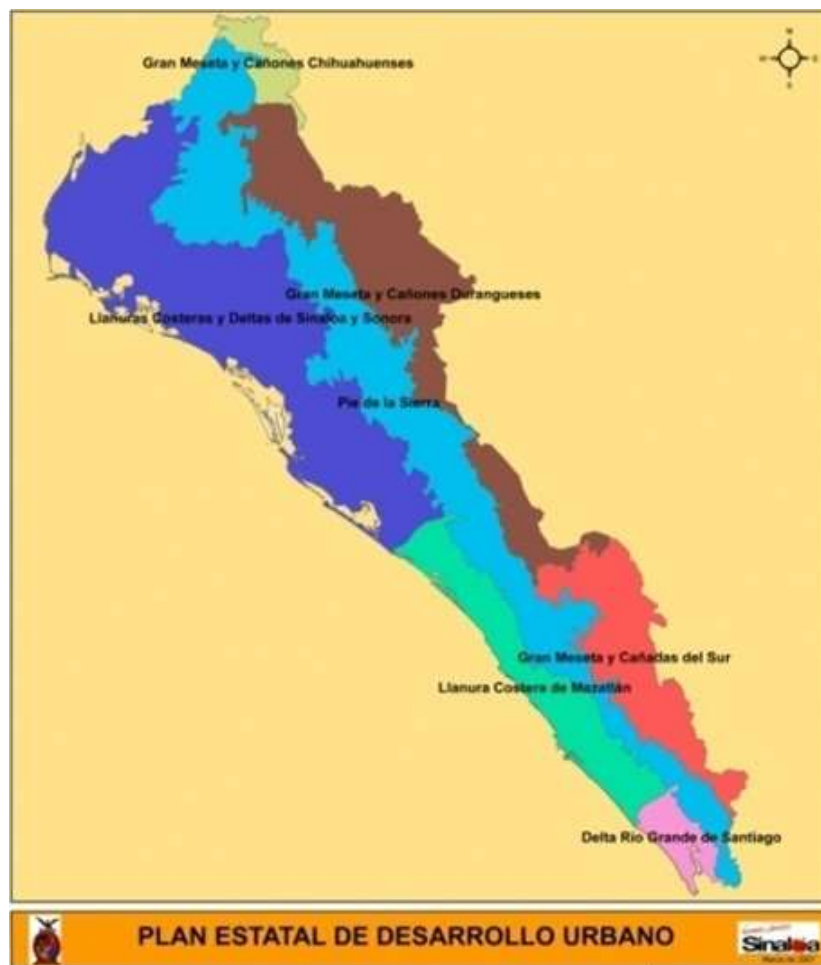


Figura 4. Provincias fisiográficas en el estado de Sinaloa

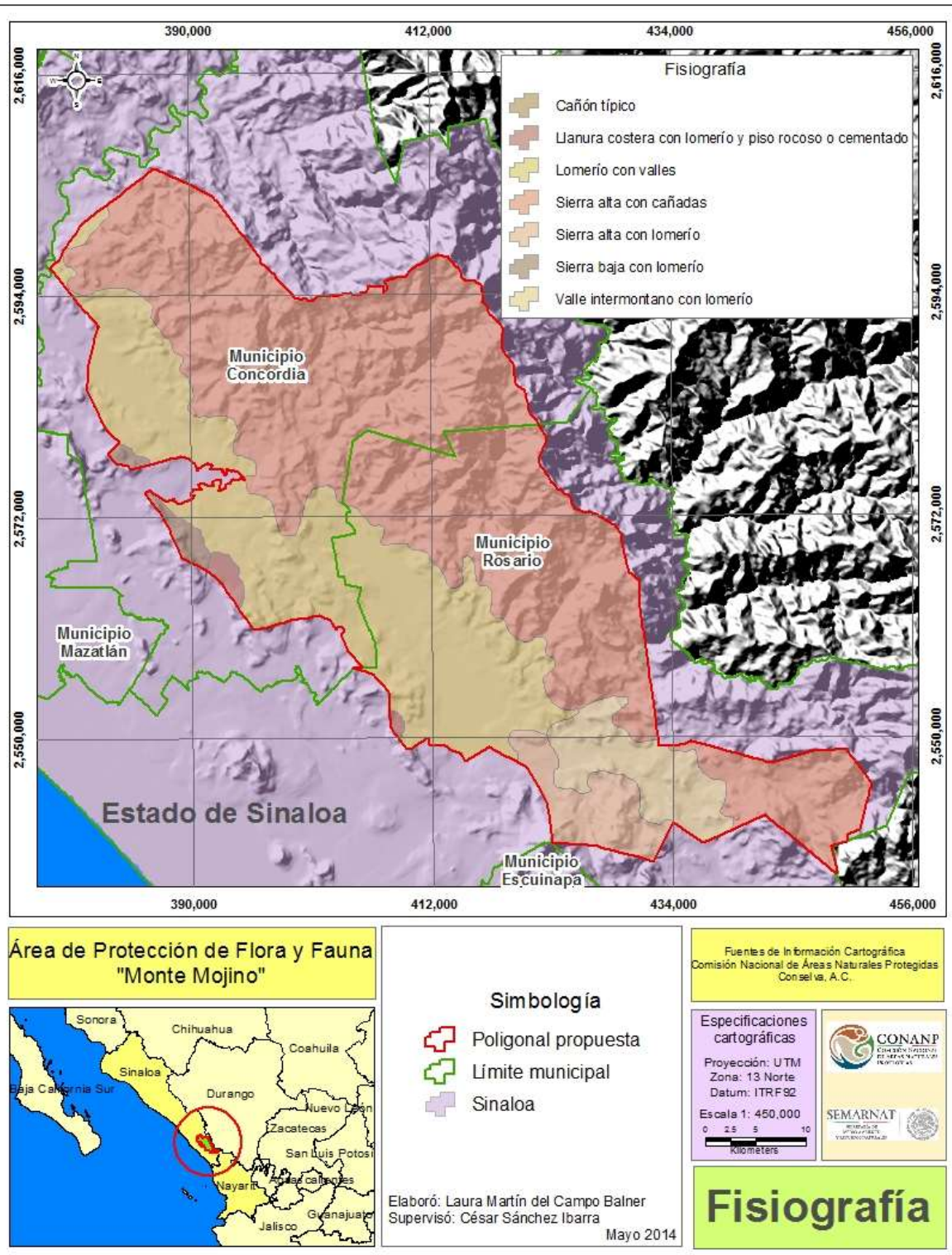


Figura 5. Rasgos fisiográficos dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida

Los rasgos fisiográficos dominantes dentro del área propuesta son la sierra alta con cañadas y lomerío con valles. La sierra alta con cañadas se ubica en la porción este, a lo largo de todo el polígono de la propuesta de área cubriendo una superficie de 120,012.3430 ha. Los lomeríos con valles se ubican en la porción oeste (cubriendo una superficie de 58,820.6132 ha) desde el extremo norte; en el suroeste del polígono existe un fragmento de sierra alta con lomerío (8,059.8795 ha de la superficie total), la cual colinda con un fragmento de valle intermontano con lomerío (11,061.9243 ha de la superficie total). Dentro del polígono se observan pequeños parches de sierra baja con lomeríos (1,961.4229 ha), de llanura costera con lomerío y piso rocoso o cementado (1,245.72127 ha) y de cañón típico (117.8650 ha, Figura 5).

TOPOGRAFÍA

El relieve de Monte Mojino es heterogéneo y es el resultado de los complejos procesos continentales, eólicos, fluviales y pluviales. La topografía está representada por cerros con pendiente del 40 al 70%. También se encuentra en la zona inclinaciones clasificadas como “muy fuertes y escarpadas”, con relieve de hasta 100% de pendiente (INEGI, 2009c). Tal es el caso de uno de los cerros más representativos llamado Cerro El Pirame (810 msnm, Figura 6), que se localiza al norte del polígono del área propuesta, dentro de los territorios de la Comunidad de La Guásima en los límites colindantes con predios particulares. Otras elevaciones representativas en el área son La Chilacayota (940 msnm, Figura 6), Cerro Las Calaveras (460 msnm) Las Labradas (520 msnm), El Platanito (1,010 msnm) y El Peñón (1,500 msnm) (Figura 7).



Cerro El Pirame

Cerro La Chilacayota
(se observa al fondo a la izquierda)

Figura 6. Cerros más representativos dentro de la propuesta de área Monte Mojino
Fotografías: Marcela Ruiz

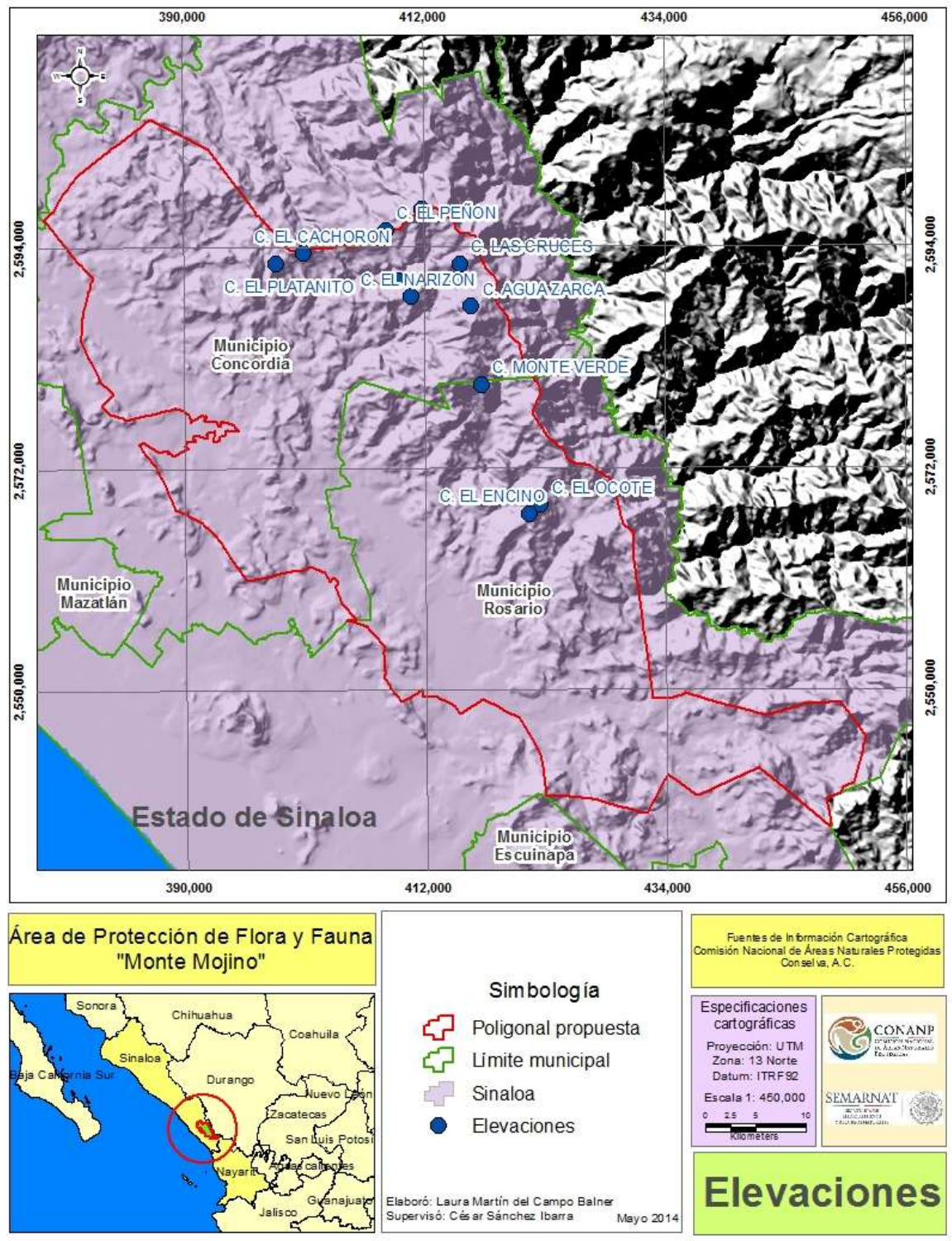


Figura 7. Principales elevaciones dentro del polígono de la propuesta de ANP

Existen 56 cerros dentro del polígono del área con rangos que oscilan entre los 230 y 1990 msnm (Tabla 2).

Tabla 2. Principales elevaciones dentro de la propuesta de ANP Monte Mojino

Nombre de la elevación	Altitud (msnm)	Nombre de la elevación	Altitud (msnm)
C. El Aterrizaje	620	C. Las Chivas	370
C. La Mona	310	C. Los Faldeos	590
C. La Hormiga	950	C. El Paraje Blanco	650
C. Colorado	480	C. El Alacrán	750
Mesa La Hormiga	990	C. El Peñón	1500
C. Tamborillo	740	C. Las Palomas	1140
C. La Rosita	990	C. El Narizón	1210
C. Los Encinos	610	C. El Pino	940
C. El Cuervo	610	C. La Chilacayota	940
C. La Caldera	660	C. Las Labradas	500
C. El Chan	370	C. El Tajito	690
C. Las Trompetas	530	C. Los Bules	640
C. Las Anonas	690	C. Monte Verde	1420
C. El Elefante	290	C. El Ventadero	1990
C. El Cuate	290	C. Las Cruces	1650
C. La Cuesta	430	C. Agua Zarca	1790
C. Colorado	290	C. Las Calaveras	440
C. Las Higuanas	490	C. Bola	540
C. La Campana	630	C. El Ocote	450
C. Colorado	590	C. Las Amapas	420
C. Huaraches	570	C. Los Pepinos	970
C. La Gorgonia	690	C. La Higuera	510
C. El Mochomo	490	C. El Ocote	1100
C. El Cachoron	1090	C. El Encino	1100
C. El Platanito	1010	C. Las Palmillas	230
C. Las Tablas	740	C. El Robalo	550
C. El Pirame	810	C. El Cuchillo	450
C. Las Minillas	750	C. El Chacuaco	290

GEOLOGÍA FÍSICA E HISTÓRICA

La región montañosa de Sinaloa es de carácter ígneo que deriva de la Sierra Madre Occidental producto de la tectónica distensiva del Período Terciario, por lo que el territorio comprendido dentro del ANP propuesta presenta las mismas características.

El material geológico en la mayor parte del polígono corresponde a la Era Cenozoica del Período Terciario superior (Ts), aunque también existen algunas áreas más antiguas correspondientes al Mesozoico, Período Cretácico (K) y al Paleozoico (P), y en menor

proporción se puede observar una zona hacia el norte de la ciudad de Concordia que es más reciente pues data del Cuaternario (Q) (Figura 8).

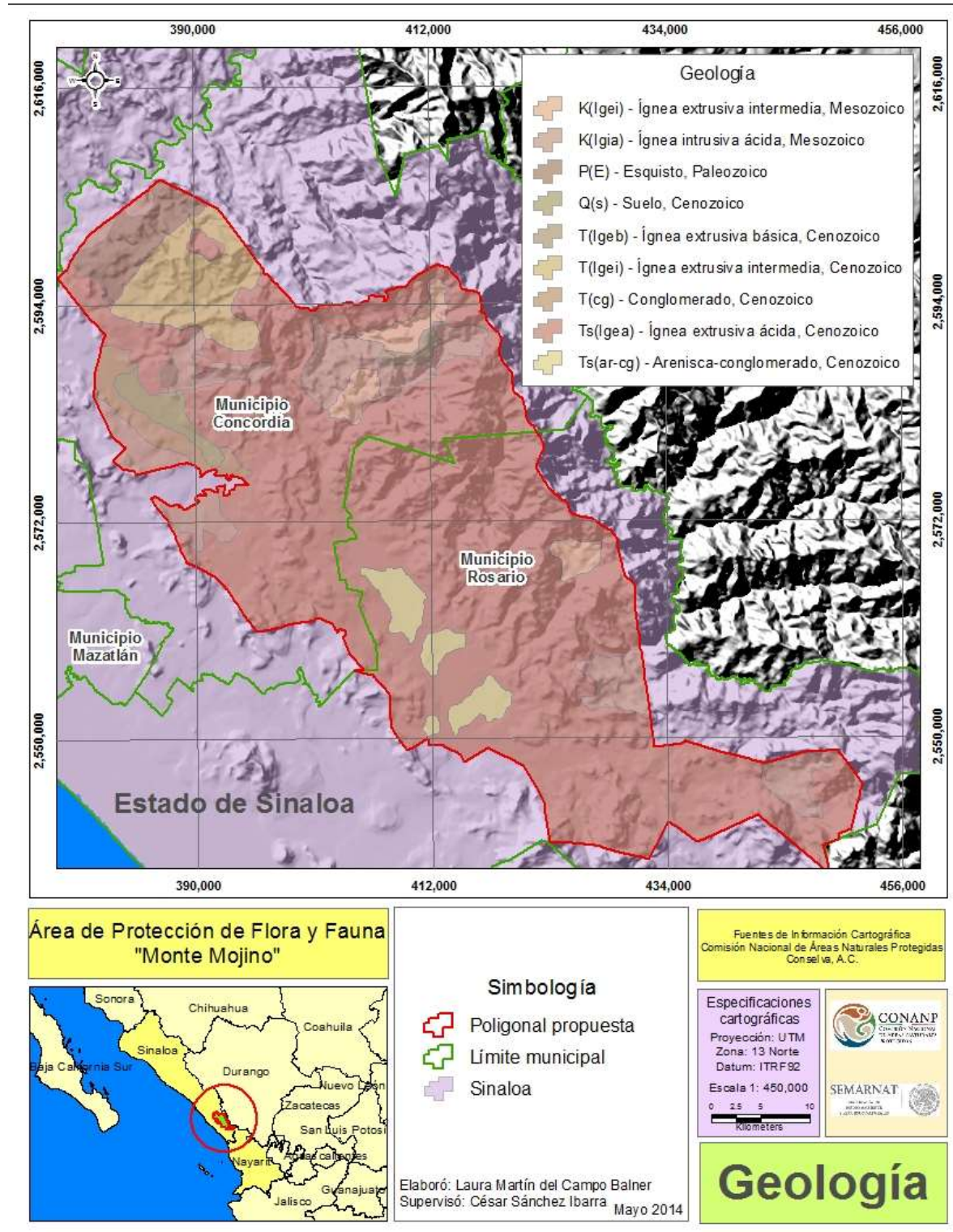


Figura 8. Aspectos geológicos dentro de la propuesta de área natural protegida

Las rocas predominantes en la mayor parte en el polígono de la ANP propuesta son de clase ígnea extrusiva, de tipo ácida con una asociación riolita-toba ácida del Terciario Superior Ts (Igea). Ocupa una superficie de 145,905.9811 ha (72.49 % de la superficie total). De acuerdo con la Carta Geológica (CGSNEGI, INEGI, 2006) la unidad litológica es Toba ácida (ta), la cual es un tipo de roca volcánica de origen explosivo, porosa, con alto contenido de sílice.

Otro tipo de roca predominante es la roca ígnea intrusiva ácida del Cretácico, K(Igia), la cual ocupa superficie de 19,850.9723 ha (9.86% de la superficie total). La unidad litológica es Granodiorita consistente de cuarzo, plagioclasa y muy poca cantidad de feldespato alcalino (INEGI, 2009a). Esta roca intrusiva ácida se encuentra distribuida en varios parches pequeños en la parte norte y sur del polígono. Un total de 16,342.1024 ha (8.12% de la superficie total), corresponden a un tipo de roca ígnea extrusiva intermedia del Cretácico, K(Igei). Se observa principalmente en la parte norte del polígono

El resto del territorio, aproximadamente el 10%, está conformado por:

- ✓ Esquisto, un tipo de roca metamórfica, de la Era Paleozoica P(E). Este tipo de roca contiene frecuentemente cuarzo y feldespato, se caracteriza por tener foliación consistente, en una disposición paralela de la mayor parte de sus minerales (INEGI, 2009). Ocupa un total de 6,014.6019 hectáreas (2.99%).
- ✓ Arenisca-conglomerado, un tipo de roca sedimentaria del Terciario superior Ts(ar-cg). Consta de areniscas frágiles de color pardo claro, grano fino, líticas y matriz arcillosa; el conglomerado tiene clastos subangulosos a subredondeados de 10 cm de diámetro, de caliza, marga, basalto, toba riolítica y riolita y localmente intercalaciones de lapilli basáltico hasta de 8 m de espesor, así como limonitas color blanco verdoso; en algunos sitios tiene cementante calcáreo y una delgada cubierta de caliche. Ocupa una superficie de 5,631.7249 hectáreas (2.80% de todo el territorio) y se distribuye en la parte media del ANP.
- ✓ Conglomerado, del periodo Terciario T(cg). Es un tipo de roca sedimentaria de grano grueso de formas esféricas y presencia de arcillas. Ocupa una superficie de 3,866.5599 hectáreas (1.92% del total) distribuidas en un solo parche que se ubica en la porción noroeste del polígono.
- ✓ Suelo reciente que se originó durante el Cuaternario Q(s) y ocupa una superficie de 2,692.6636 hectáreas (1.34% del total).
- ✓ Por último, la clase menos representada corresponde a un tipo de roca ígnea extrusiva básica del Periodo Terciario. Ocupa apenas una superficie de 975.1544 hectáreas (0.48 % de la superficie total) en sólo un parche en la parte norte del polígono.

El carácter volcánico y riqueza mineralógica de la zona del sur de Sinaloa provocó una intensa actividad minera desde el período de La Conquista. La industria ha tenido períodos de auge y decadencia, pero sin duda esta actividad ha marcado la historia social, económica y ambiental del sur de Sinaloa hasta nuestros días.

EDAFOLOGÍA

De acuerdo con la clasificación de suelos de la FAO/UNESCO, los tipos de suelos (Figura 9) que se presentan en el área propuesta como ANP son:

- ✓ Regosol Eútrico (superficie de 101.495.3557 ha, 50.43% de todo el territorio).
- ✓ Cambisol Crómico (superficie de 71,084.0019 ha, 35.32% de todo el territorio).
- ✓ Feozem Háptico (superficie de 22,925.1848 ha, 11.39% de todo el territorio).
- ✓ Litosol (superficie de 5,668.5591 ha, 2.82% de todo el territorio).
- ✓ Feozem Luvico (superficie de 106.6592 ha, 0.05% de todo el territorio).

El tipo de suelo más abundante dentro del polígono es el regosol eútrico. Es un suelo rico en nutrientes (tales como el Ca, Mg, K, Na), en los primeros 50 cm de profundidad (INEGI, 2008). Se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina, generalmente sobre topografía accidentada. Se presentan en diversos tipos de clima, vegetación y relieve, son particularmente comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. Son suelos jóvenes, poco desarrollados y sin capas muy diferenciadas entre sí. Se distinguen por su color claro, bajo contenido de materia orgánica y porque se parecen a la roca que les dio origen. La fertilidad de estos suelos es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad del sitio (INEGI, 2008). En sitios deforestados con este tipo de suelo, se forma una capa superficial dura y costrosa que impide la penetración de agua hacia el subsuelo causando erosión.

Los cambisoles son suelos jóvenes que se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas entre las que destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Se caracterizan por presentar en el subsuelo terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente, además, pueden tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso (INEGI, 2008). El cambisol crómico tiene un subsuelo de color rojizo por su contenido mineral (INEGI, 2001). Estos suelos son muy abundantes y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima. Permiten un amplio rango de usos pero sus rendimientos son variables dependiendo del clima de la región donde se encuentren (INEGI, 2008). Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido de bases. Los cambisoles con alta saturación de bases ubicados en la zona templada están entre los suelos más productivos de la tierra; generalmente constituyen buenas tierras agrícolas y se usan intensivamente. Los cambisoles más ácidos, aunque menos fértiles, se usan para agricultura mixta y como tierras de pastoreo y forestales. Presentan una susceptibilidad a la erosión que va de moderada a alta, por lo que en terrenos con pendientes escarpadas es favorable que presente vegetación boscosa particularmente en las zonas montañosas (FAO, 2007).

Los feozems son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima. Se caracterizan por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes. Son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal. Los feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más

bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería. Los feozems dentro del ANP corresponden principalmente al tipo Feozem Háptico, con excepción de un parche muy pequeño de Feozem Lúvico donde el subsuelo es más rico en arcilla que la capa superficial (INEGI, 2001).

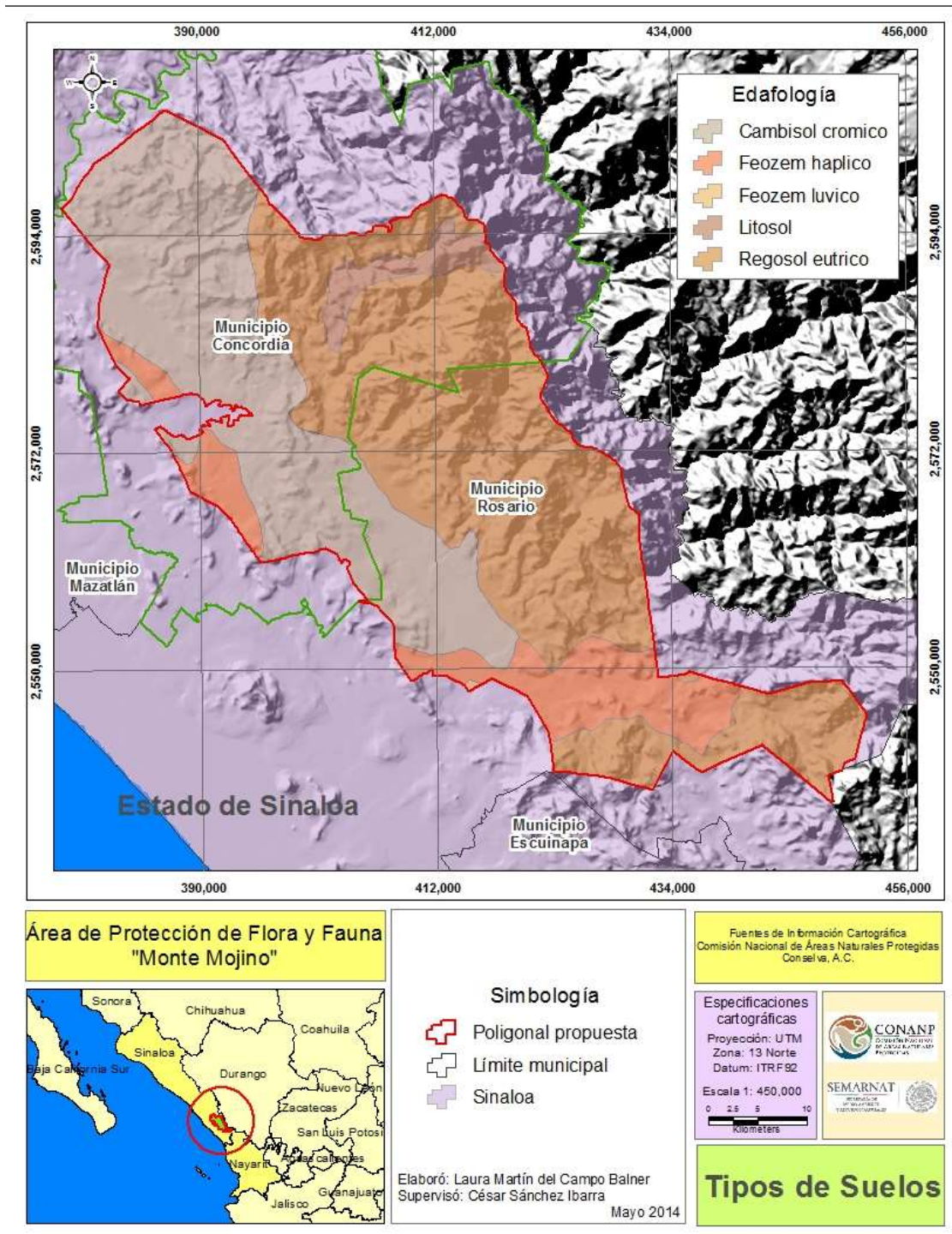


Figura 9. Edafología dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida

Los litosoles se distribuyen en profundidades menores a los 10 centímetros y están limitados por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación en sierras, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura condicionada a la presencia de agua (INEGI, 2008).

HIDROLOGIA: CUENCAS Y SUBCUENCAS

El territorio de Monte Mojino se localiza dentro de la Región Hidrológica No. 11 denominada Presidio-San Pedro, la cual se caracteriza por presentar corrientes que descienden de la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico (INEGI, 1995).

Existen 5 subcuencas dentro del polígono de Monte Mojino (Figura 10, Tabla 3). Hacia la parte norte se encuentra representada la cuenca del Río Presidio, mientras que en la parte centro y sur la del Río Baluarte. El régimen de escurrimiento de estas cuencas presenta un período de avenidas y de secas. Generalmente, el período de escurrimientos inicia los últimos días de junio y termina en octubre mientras que el período de estiaje comprende de noviembre a mayo (INEGI, 1995; INEGI, 2009b).

Tabla 3. Cuencas y subcuencas dentro del polígono de la propuesta de Área Natural Protegida

Cuenca	Subcuenca	Superficie (%)
Río Presidio	Río Presidio	26.8
Río Baluarte	Río Pánuco	53.2
	Río Baluarte	4.8
	Río Espíritu Santo	1.9
	Río Matatlán	13.3

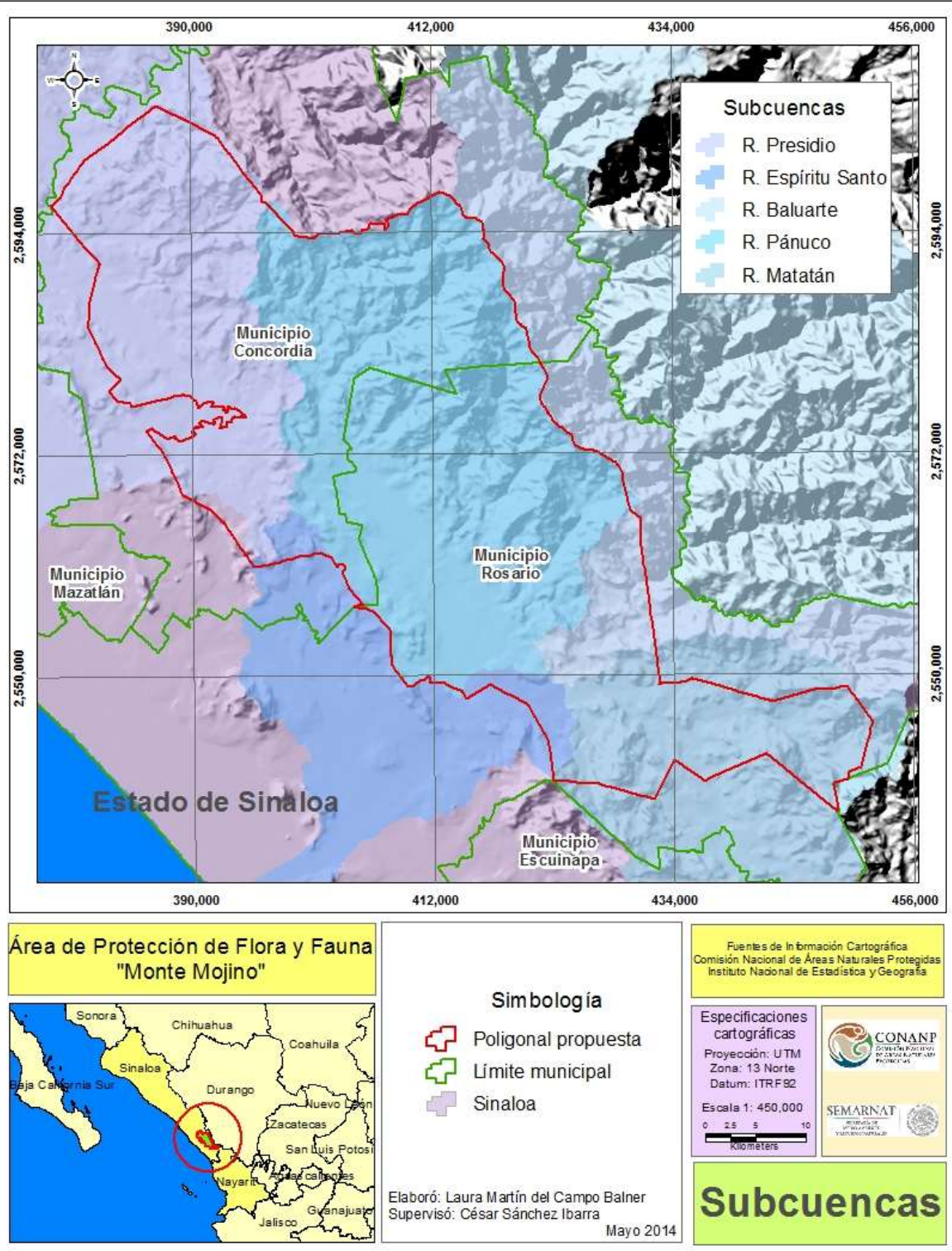


Figura 10. Subcuencas dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida

CORRIENTES SUPERFICIALES

Las principales corrientes en Monte Mojino son el Río Pánuco y el Río Matatán los cuales confluyen en el Río Baluarte.

El Río Pánuco tiene una longitud total de 85 km, nace a 8 km al noreste del poblado Pánuco y posteriormente, cerca de la ciudad de Rosario, se une al Río Baluarte (INEGI, 1995). Algunos de los arroyos tributarios del Río Pánuco son el Arroyo del Eje, el Río Florido, San Pablo y el Arroyo Seco.

El Río Matatán tiene una longitud de 46 km, nace en la Sierra de las Minitas, Rosario, y desciende hasta su confluencia con el Río Baluarte a unos 2 km aguas abajo del poblado Matatán. Tiene como tributarios al arroyo Tecomate y al Arroyo Tebaira.

El Río Baluarte tiene una longitud de unos 160 km, nace en el estado de Durango al sur del poblado El Salto, en su descenso hacia la costa cambia de dirección varias veces, se le une por el margen izquierdo el Río Matatán y por el margen derecho el Río Pánuco, y desemboca en el Océano Pacífico entre los poblados de Agua Verde y Chametla (CNA, 2003; INEGI, 1995; Enciclopedia de los Municipios de México).

En Monte Mojino se encuentran alrededor de 80 arroyos intermitentes que en conjunto suman 4,447.50 km. Algunos de los más conocidos son el Arroyo Concordia, el Arroyo Magistral, Arroyo Chirimoyos, el Arroyo Matatán, el Arroyo Tebaira-Limones, entre muchos otros (Figura 11).

CUERPOS DE AGUA INTERIORES

Dentro del territorio de Monte Mojino no se ubica ningún lago o laguna, sin embargo son comunes pequeñas represas someras que se han excavado aprovechando el declive natural de algunos terrenos con la finalidad de captar agua de lluvia para abastecer al ganado vacuno y que a su vez también ha resultado útil para abastecer de agua a la fauna silvestre. Las dimensiones de estas represas son de unos pocos metros cuadrados.

Otros cuerpos de agua que se presentan en el área son las pozas que se forman en época de secas a lo largo de los ríos y arroyos, muchas se secan completamente en los meses más críticos pero algunas permanecen con algo de agua. Estas pozas son de gran importancia ecológica pues albergan en esos meses de sequía pequeñas poblaciones de peces, anfibios y macrocrustáceos, y son de las pocas fuentes de agua disponible como abrevadero para la fauna terrestre.

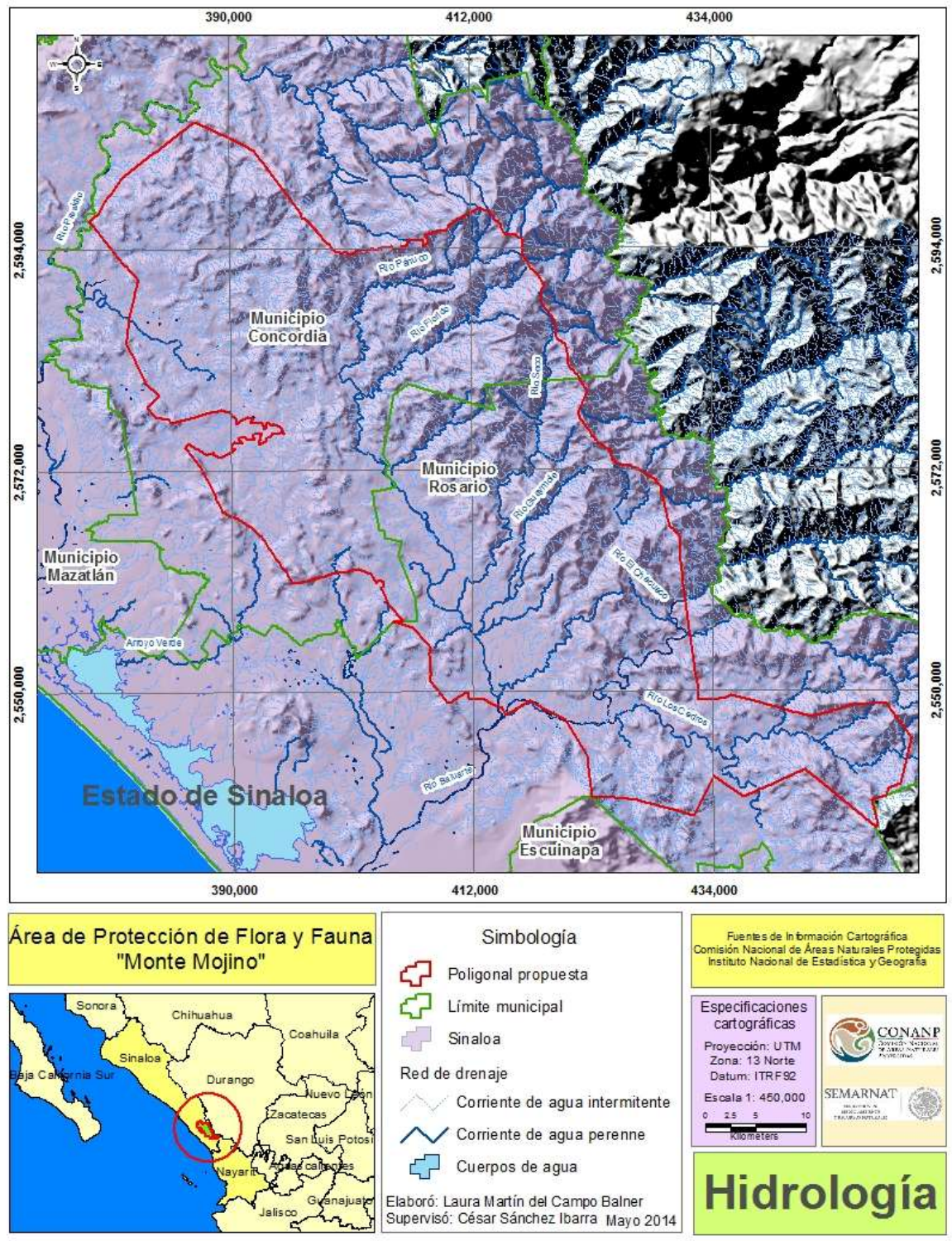


Figura 11. Corrientes superficiales dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Los acuíferos del estado de Sinaloa se localizan principalmente en ambos márgenes de los ríos y en las proximidades de la zona costera (CNA, 2003). El acuífero más importante cercano a Monte Mojino es el acuífero del Río Baluarte, que está ubicado desde la ciudad del Rosario hasta el mar, siguiendo el curso del río. Colinda al norte con la zona rocosa de la Sierra Madre Oriental, al este se comunica con la Barra de Teacapán, Escuinapa, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con la Laguna del Caimanero. Su superficie es de 230 km² y la condición geohidrológica indica que es un acuífero subexplotado (INEGI, 1995).

El 91.3% de la superficie del terreno de Monte Mojino es material consolidado con posibilidades bajas de explotación (Figura 12). El resto de la superficie corresponde a material no consolidado que va de posibilidades bajas a altas. Cabe señalar la zona de posibilidades medias de explotación que coincide con un acueducto subterráneo al norte de la ciudad de Concordia.

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

Dentro del ANP no existe por el momento ninguna obra hidráulica. No obstante, el polígono colinda al norte con la Presa Picachos y en el sur, dentro del polígono, se tiene proyectada la construcción de la Presa Santa María. Ambas presas forman parte del Proyecto Integral Baluarte-Presidio que pretende incorporar al cultivo bajo la modalidad de riego tecnificado aproximadamente 46,750 ha que colindan con los Sistemas Lagunares Huizache-Caimanero y Marismas Nacionales de los Municipios de Rosario y Escuinapa, respectivamente. Ambas presas proveerán de energía eléctrica y agua a los proyectos inmobiliarios turísticos que plantea el Plan Regional Turístico Rosario-Teacapán.

La Presa Picachos se ubica sobre el Río Presidio en las coordenadas extremas 23° 05' 28" N y 106° 12' 57" O. Posee una capacidad útil de 247 hm³ y una altura máxima de cortina de 62 m. El vaso de la presa ya está construido y está pendiente de construirse el Distrito de Riego 111, el cual incorporará una superficie agrícola de 22,500 hectáreas a un esquema de riego tecnificado. Dicha superficie agrícola se ubica en el margen norte del Sistema Lagunar Huizache-Caimanero (Figura 13). La creación del Distrito de Riego 111, Río Presidio, Sinaloa ya fue decretada (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de abril del 2008) y la Manifestación de Impacto Ambiental de su Distrito de Riego correspondiente fue aprobada por la DGIRA el 3 de abril del 2009 (S.G.P.A./DGIRA/DG 1274/09). La construcción de Distrito de Riego llevará agua de la Picachos a la ciudad de Mazatlán.

La Presa Santa María se ubica en las coordenadas extremas siguientes: margen derecha 105° 40' 45" N y 23° 06' 17" O; en el margen izquierda 105° 40' 56" N y 23° 05' 58" O. Tendrá una altura máxima de cortina (desde su desplante) de 152 m, una capacidad total (NAME) de 979.55 hm³ y una capacidad útil de 722.79 hm³. Su capacidad de proveer agua para uso urbano será del 0.51 m³/s y de generar energía eléctrica será de 217 GWh/año.

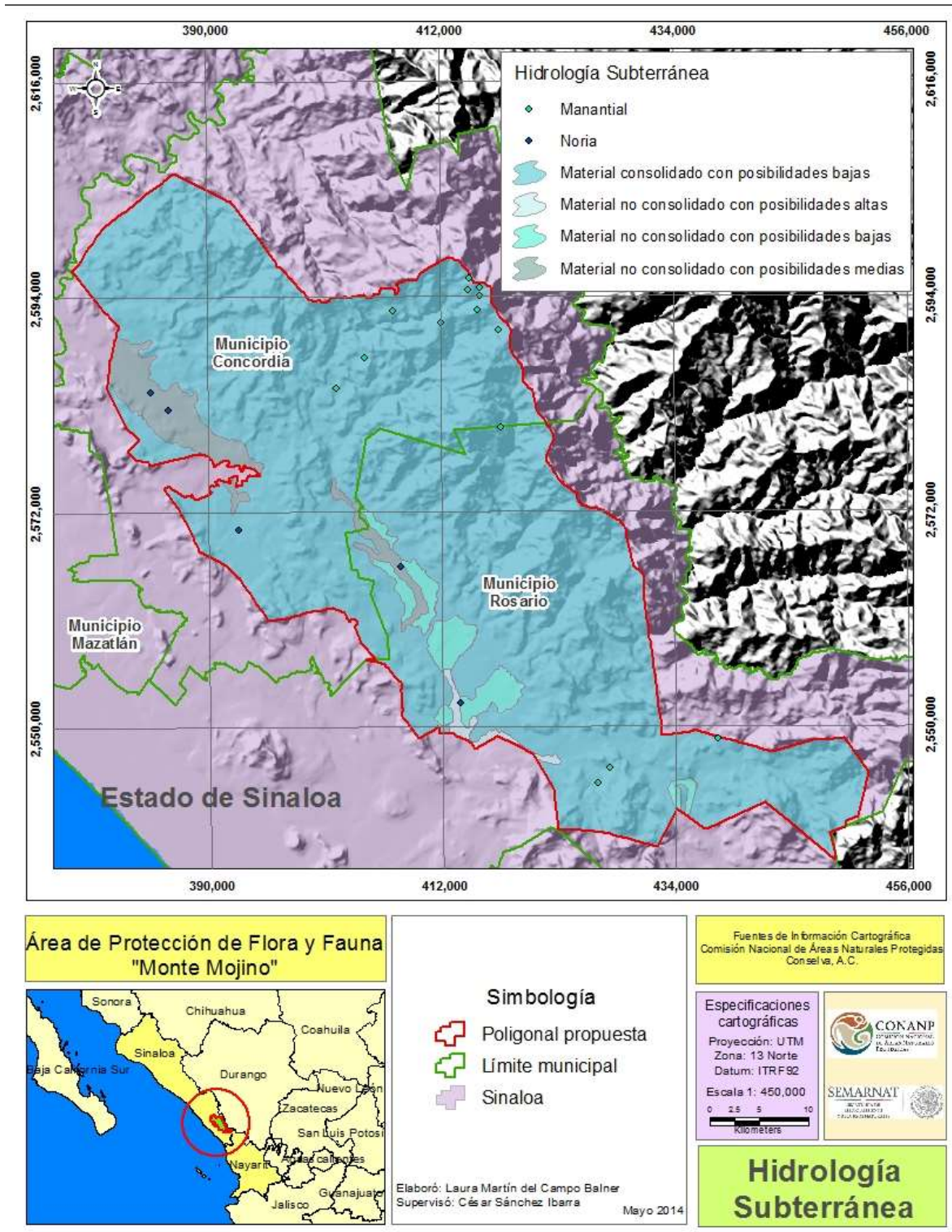


Figura 12. Hidrología subterránea dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida

La presa incorporará al cultivo bajo riego tecnificado una superficie de 24,250 hectáreas, colindantes con la Laguna Caimanero y Marismas Nacionales (Marismas Las Cabras y Laguna Grande) (Figura 13). La Manifestación de Impacto Ambiental de esta presa ya fue aprobada por la DGIRA, pero la falta de financiamiento ha retrasado el inicio de las obras de construcción, sin embargo la presión social y política para la obtención de los fondos justificando la necesidad de agua para el Centro Integralmente Planeado Costa Pacífica que FONATUR planea construir en el municipio de Escuinapa.



Figura 13. Distritos de riego asociados a las presas Picachos y Santa María

La ampliación de la frontera agrícola en terrenos colindantes a Huizache-Caimanero y Marismas Nacionales podrían incrementar los problemas de azolvamiento que presentan ambos sistemas lagunares al ampliar las áreas de cultivo cuenca arriba. Es importante mencionar que Concordia es el municipio con el índice de erosión más alto de Sinaloa (Reyes Jiménez *et al.*, 1997) y que cuenca arriba se presentan terrenos con pendientes mayores al 6%, lo que las hace no aptas para la agricultura.

CONTAMINACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

El tipo de contaminación predominante en los ríos de la zona sur del estado de Sinaloa es de carácter físico-químico y bacteriológico. Los contaminantes provienen principalmente de aguas residuales domésticas y de origen pecuario. En varios ejidos del ANP se utilizan algunos plaguicidas y herbicidas que eventualmente contaminan los arroyos.

Además, en la cuenca del río Baluarte, particularmente sobre el Río Pánuco, se han registrado descargas fortuitas de jales, producto de la actividad minera, aparentemente sin consecuencias importantes para la salud humana (CNA, 2003), pero se desconoce en realidad qué tanto está afectando a la vida silvestre. De las empresas mineras que se sabe que aún tienen actividad se pueden mencionar como ejemplo a la Planta Beneficiadora “Santa Rosa” en Pánuco y a la Unidad Metalúrgica “El Coco”. Los desechos del proceso de concentración llamados “jales” son arrastrados hasta los arroyos y ríos contaminándolos porque los estanques rústicos donde se acumulan se desbordan o se debilitan en época de lluvias (Van der Heiden *et al.*, 2006).

FACTORES CLIMÁTICOS

En la propuesta de área se registran cuatro tipos de clima: los cálidos subhúmedos Aw0, Aw1 y Aw2 y el semicálido subhúmedo (A)C(w2) (Figura 14). Al pie de la Sierra Madre Occidental se presenta el clima Aw0 el cual corresponde al 40.87% del total de la superficie. Se distingue por ser un clima cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco oscila entre 0 y 60 mm; con lluvias en verano con un índice P/T¹ menor de 43.2 y el porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (INEGI, 2006a y 2006b).

En las partes más elevadas de la Sierra Madre Occidental se tiene el clima Aw1, caracterizado como cálido subhúmedo con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco es menor a los 60 mm; las lluvias de verano con un índice P/T entre 43.2 y 55.3, el porcentaje de lluvia invernal va del 5% al 10.2% del total anual (INEGI, 2006a y 2006b). Este clima ocupa el 33.09% de la superficie total.

Hacia el noreste del área se tienen los climas tipo Aw2 o Cálido subhúmedo y el (A)C(w2) o semicálido subhúmedo del grupo C. El clima Aw2 ocupa el 20.77% de la superficie total. Se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor de 22°C y una temperatura mayor a los 18°C durante el mes más frío. La precipitación del mes más seco oscila entre los 0 y 60 mm; con lluvias en verano con un índice P/T mayor de 55.3 y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. El clima (A)C(w2) o semicálido subhúmedo del grupo C presenta una temperatura media anual mayor de 18°C, con una temperatura del mes más frío menor de 18°C y temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. La precipitación del mes más seco es menor a los 40 mm; con lluvias de verano con un índice P/T mayor de 55 y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (INEGI, 2006 b). Ocupa el 5.25% de la superficie total.

¹ Índice de Lang. $I=P/T$, donde P es la precipitación mensual en centímetros y T la temperatura media mensual en °C. Cuando $I < 2$ se puede considerar sequía.

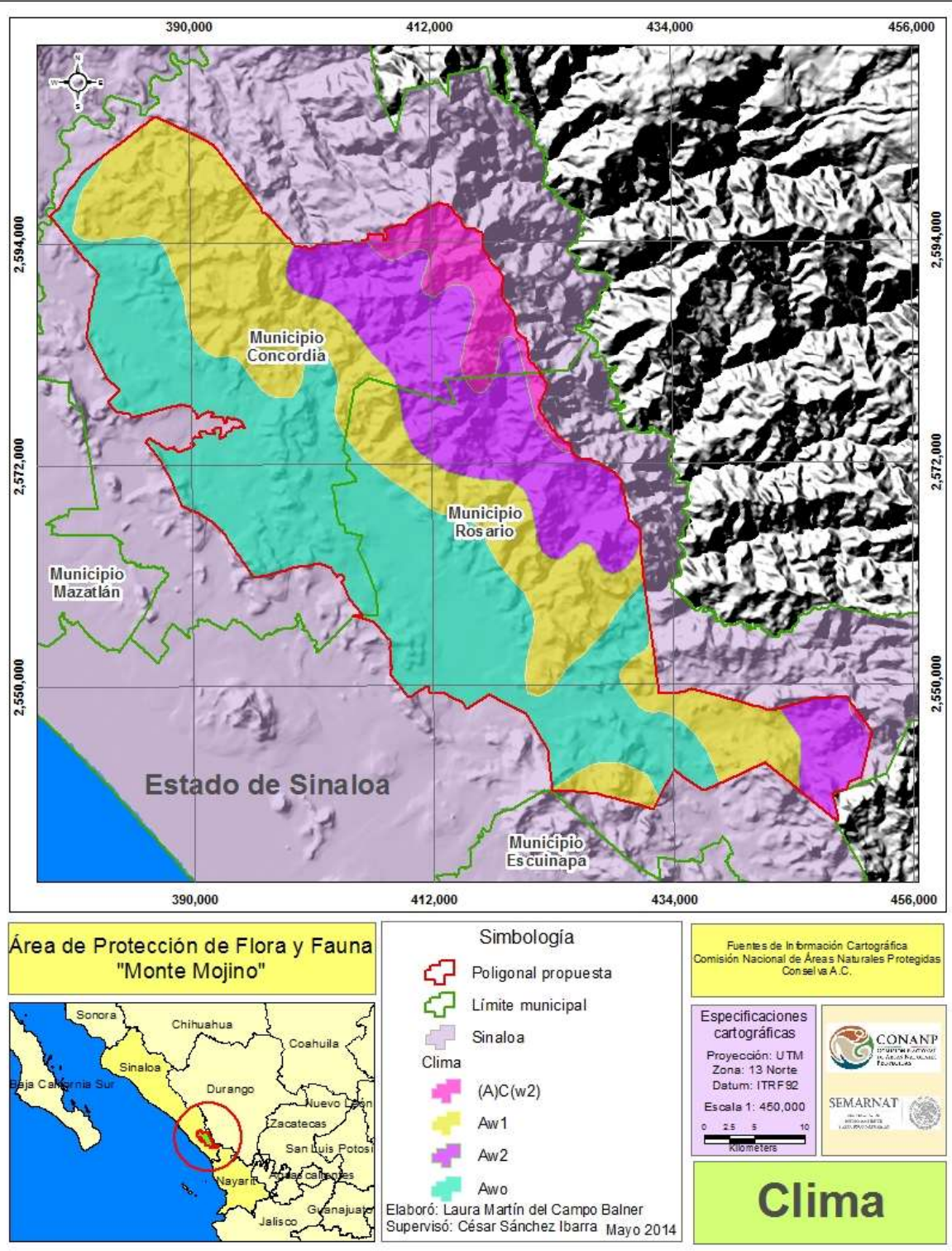


Figura 14. Tipos de clima presentes en la zona de la propuesta de área natural protegida

Temperatura

Los registros de la temperatura se obtuvieron de las estaciones meteorológicas de Potrerillos y Rosario.

La Estación Meteorológica de Potrerillos (clave 25-118) está ubicada dentro del polígono de Monte Mojino. Se localiza en la comunidad de San Miguel del Carrizal, en el extremo noreste del polígono propuesto para el ANP, sus coordenadas son 23° 27' N y 105° 49' O y se encuentra a una altitud de 1,470 msnm (INEGI, 2004).

La Estación Meteorológica Rosario (clave 25-045) se localiza en el municipio de Rosario al sur de Monte Mojino quedando fuera del polígono del ANP. Sus coordenadas son 22° 59' 00" N y 105° 51' 00" O y tiene una altitud de 20 msnm (INEGI, 2006a).

La Temperatura Media Anual (TMA) promedio registrada en la Estación Potrerillos durante el periodo comprendido 1986-2003 fue de 19.4° C, mientras que la TMA del año más frío fue de 18.6° y la del año más caluroso es de 20.3° (Tabla 4). De acuerdo al promedio de la Temperatura Media Mensual (TMM) registrada entre 1986-2003, la temperatura más alta se presentó durante los meses de Mayo y Junio (21.5° y 21.6°, respectivamente), mientras que la más baja fue durante el mes de Enero (16.2°). El año más frío fue 1992, donde la temperatura más baja se registró en el mes de Febrero (13.7°). El año más caluroso fue 2003, siendo Noviembre el mes donde se registró la temperatura más alta con 24.4° (INEGI, 2004) (Tabla 5, Figura 15).

Tabla 4. Temperatura Media Anual obtenida a partir de los datos registrados en las estaciones meteorológicas Potrerillo y Rosario en el estado de Sinaloa

Estación	Período	Temperatura promedio (°C)	Temperatura del año más frío	Temperatura del año más caluroso
Potrerillos	1986 a 2003	19.4	18.6	20.3
Rosario	1985 a 2005	25.8	25.1	26.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

Tabla 5. Temperatura Media Mensual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Potrerillos, en el municipio de Concordia, Sinaloa (INEGI, 2004)

Estación	Período	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Potrerillo	2003	18.7	16.4	18.2	21.1	22.6	21.8	21	21	20.8	20.4	24.4	17.5
Promedio	1986 a 2003	16.2	17	18.5	20	21.5	21.6	20.6	21	20.7	20	19.1	17.2
Año más frío	1992	13.8	13.7	17.1	18.9	21.1	22.3	20	21	20.7	20.1	17	17.6
Año más caluroso	2003	18.7	16.4	18.2	21.1	22.6	21.8	21	21	20.8	20.4	24.4	17.5

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

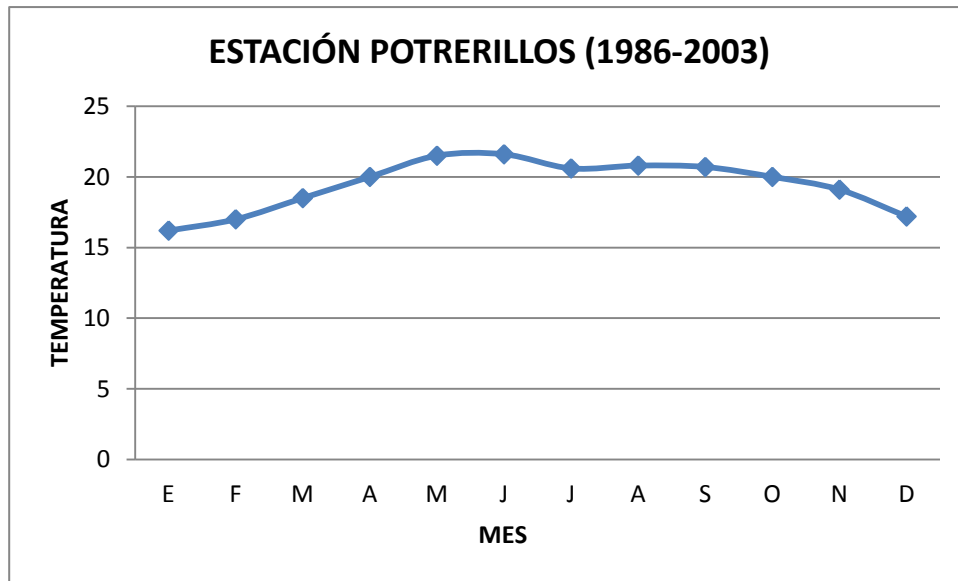


Figura 15. Promedio de la Temperatura Media Mensual durante el período comprendido entre los años 1986-2003 registrada en la Estación Meteorológica Potrerillos, Concordia, Sinaloa (INEGI, 2004)

La TMA promedio registrada en la estación Rosario durante el periodo comprendido entre los años 1985-2005 fue de 25.8° grados centígrados, mientras que la temperatura media anual del año más frío fue de 25.1° y la del año más caluroso fue de 26.4° (Tabla 4). De acuerdo al promedio de la Temperatura Media Mensual (TMM) registrada entre 1985-2005, la temperatura más alta se presentó durante los meses de junio y julio (30.0° y 29.3°, respectivamente), mientras que la más baja fue durante el mes de enero (21.4°). El año más frío fue 2005, donde la temperatura más baja se registró en el mes de diciembre (13.7°). El año más caluroso fue 1990, siendo Junio el mes con la temperatura más alta con 31.7° (INEGI, 2006a) (Tabla 6, Figura 16).

Tabla 6. Temperatura Media Mensual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Rosario, en el municipio de Rosario, Sinaloa (INEGI, 2006a)

Estación	Período	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rosario	2005	22.6	22.0	21.3	24.2	25.2	28.3	28.4	28.2	28.0	26.9	24.6	21.2
Promedio	1985 a 2005	21.4	22.1	22.7	24.5	27.3	30.0	29.3	28.7	28.2	27.6	25.2	22.4
Año más frío	2005	22.6	22.0	21.3	24.2	25.2	28.3	28.4	28.2	28.0	26.9	24.6	21.2
Año más caluroso	1990	22.2	21.5	23.3	25.8	28.6	31.7	28.5	29.5	28.4	27.6	25.4	23.8

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

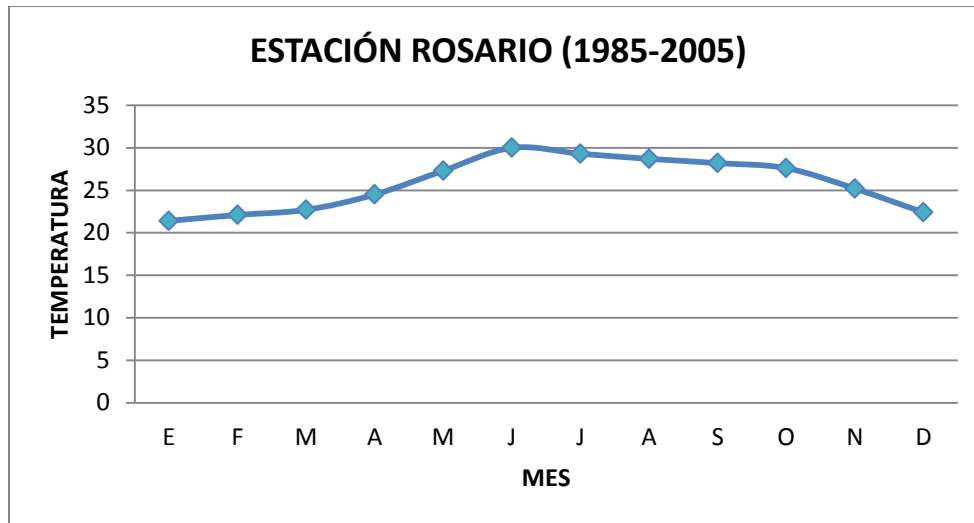


Figura 16. Promedio de la Temperatura Media Mensual durante el período comprendido entre los años 1985-2005 de registrada en la estación meteorológica Rosario, El Rosario, Sinaloa (INEGI, 2006)

Precipitación

De acuerdo con los registros de la estación Potrerillos, el promedio de la precipitación total anual (PTA) en milímetros (mm) durante el periodo comprendido entre 1986 a 2003 fue de 1,043.3 mm, siendo la precipitación del año más seco de 83.2 mm y la del año más lluvioso de 1,629.9 mm (Tabla 7). El promedio de la Precipitación Total Mensual (PTM) en mm más alto corresponde al mes de julio con 282.0 mm, mientras que el registro más bajo se presentó en marzo, con apenas 3.5mm. El año más seco fue 1993 durante el cual no hubo registros de precipitación durante algunos meses, siendo el año más lluvioso 1997 con un registro máximo de 315.3 mm durante el mes de julio (INEGI, 2004) (Tabla 8. Figura 17).

Tabla 7. Precipitación Total Anual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Potrerillos y Rosario en el estado de Sinaloa

Estación	Período	Precipitación promedio (mm)	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Potrerillos	1986 a 2003	1,043.3	83.2	1,629.9
Rosario	1985 a 2005	859.1	597.5	1,190.1

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

Tabla 8. Precipitación Total Mensual (mm) obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Potrerillos, en el municipio de Concordia, Sinaloa

Estación	Período	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Potrerillos	2003	0.0	42.7	0.0	0.0	0.0	28.8	323.0	195.5	422.8	133.0	0.0	0.0
Promedio	1986 a 2003	32.0	17.8	5.9	5.0	3.5	100.6	282.0	246.6	194.8	77.8	49.1	28.2
Año más seco	1993	4.7	0.0	0.0	0.0	1.5	9.0	23.0	20.0	15.0	6.0	4.0	0.0
Año más lluvioso	1997	94.7	1.0	5.0	75.5	17.0	261.2	315.3	259.5	299.3	118.3	150.0	33.1

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

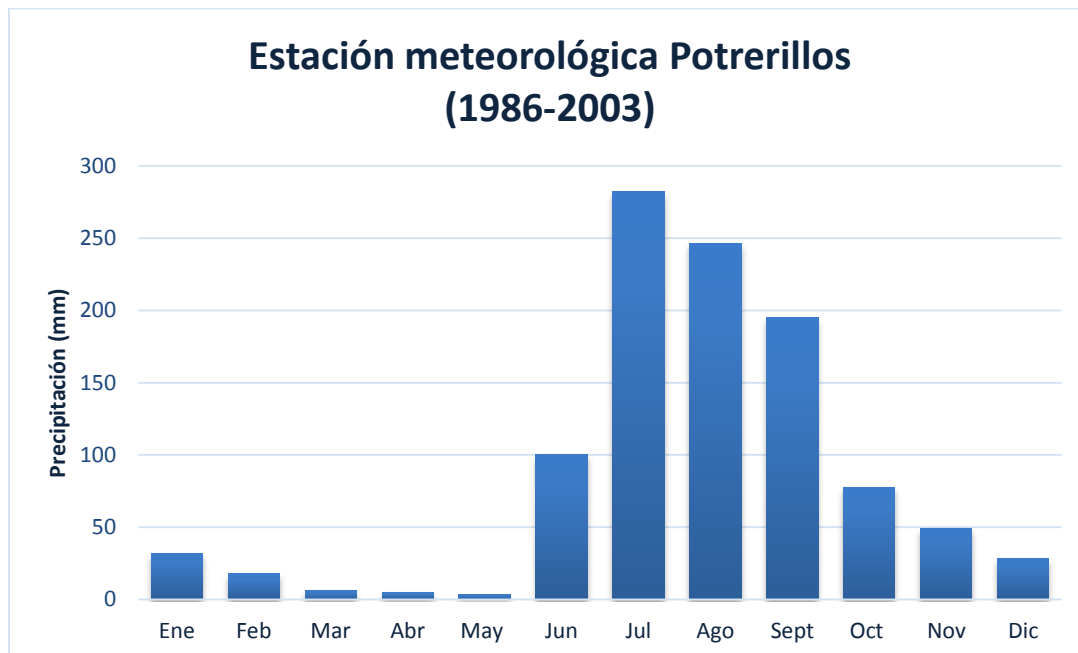


Figura 17. Valores promedio de la precipitación total mensual durante el periodo comprendido entre los años 1986-2003 registrados en la estación meteorológica Potrerillos, Concordia, Sinaloa

De acuerdo a los registros de la estación Rosario, el promedio de la PTA en mm durante el periodo comprendido entre 1985 a 2005 fue de 859.1 mm, siendo la precipitación del año más seco de 597.5 mm y la del año más lluvioso de 1,190.1 mm (Tabla 7). El promedio de la PTM en mm más alto corresponde al mes de julio con 227.5 mm, mientras que el más bajo se registró en mayo, con apenas 0.4 mm. El año más seco fue 2002 durante el cual no hubo registros de precipitación durante algunos meses, siendo el año más lluvioso 1985 con un registro máximo de 269.5 mm durante el mes de julio (INEGI, 2006a) (Tabla 9, Figura 18).

Tabla 9. Precipitación Total Mensual obtenida a partir de los datos registrados en la Estación Meteorológica Rosario, en el municipio de El Rosario, Sinaloa (INEGI, 2006)

Estación	Período	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rosario	2005	0.3	66.5	0.0	0.0	0.0	2.0	154.0	130.5	197.9	200.0	2.0	0.0
Promedio	1985 a 2005	22.6	12.2	1.4	0.9	0.4	47.6	227.5	212.7	209.8	82.9	29.4	11.7
Año más seco	2002	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	166.5	337.0	28.2	7.5	0.0
Año más lluvioso	1985	136.8	12.0	3.0	0.0	0.0	97.5	269.5	269.4	235.0	155.5	1.0	10.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

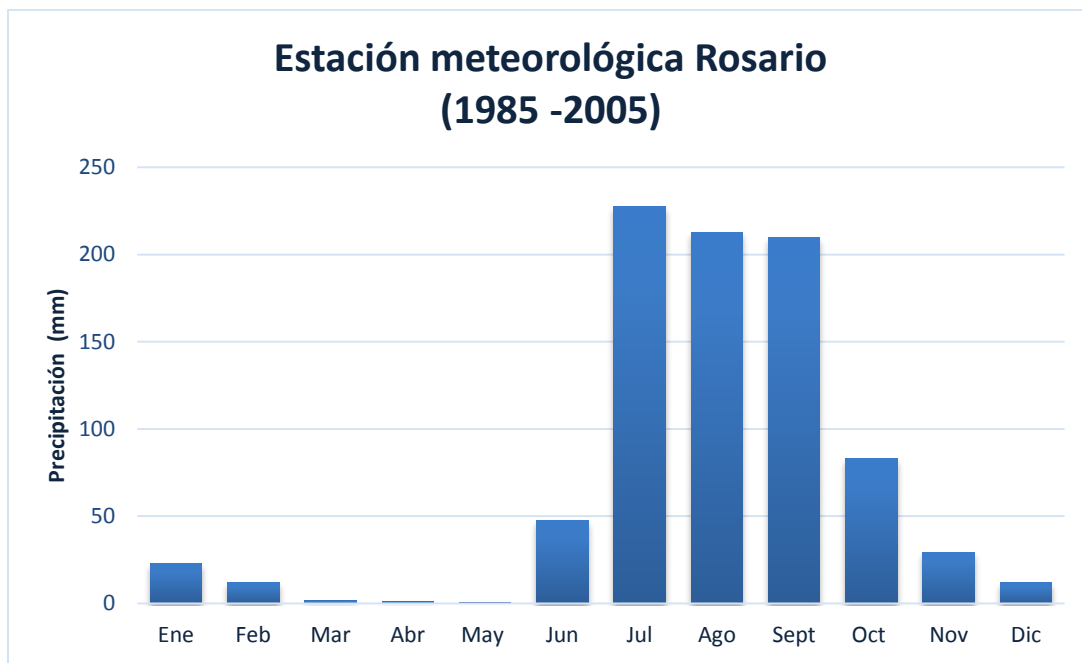


Figura 18. Valores promedio de la precipitación total mensual durante el periodo comprendido entre los años 1985 a 2003 registrados en la estación meteorológica Rosario, Concordia, Sinaloa

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

FLORA

Las características biológicas y estructurales de la vegetación así como el listado florístico del área Monte Mojino se basan en los estudios que se han llevado a cabo en la zona principalmente por investigadores del CIAD-Mazatlán y del Sky Island Alliance (García-Campos, 2005; Guido *et al.*, 2005; Guido *et al.*, 2010c, 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender *et al.*, 2012; Ruiz Guerrero *et al.*, 2014) (Tabla 10). De acuerdo a

esta información, actualmente la flora de Monte Mojino se compone de 800 especies, 440 géneros y 113 familias de plantas, tanto nativas como introducidas (Anexo b). De acuerdo con especialistas se estima que en el territorio de Monte Mojino pueden encontrarse hasta 1,500 especies de flora.

Tabla 10. Estimaciones del número de especies de flora que se distribuyen dentro de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

Estudio/Informe técnico	Familias	Géneros	Especies
García-Campos, 2005	28	48	76
Guido <i>et al.</i> , 2005	56	133	173
Van der Heiden y Ruiz, 2005	63	150	194
T.R. Van Devender <i>et al.</i> 2010	100	400	687
Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014	112	425	777
Compilación de 2005 hasta 2014	113	440	800

Especies de plantas protegidas en la Norma Oficial Mexicana y en CITES

En la Tabla 11 se presentan las especies de plantas con alguna categoría de protección en 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 el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación y/o que son mencionadas en los apéndices publicados por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (www.cites.org).

En total se tienen 24 especies en alguna categoría de riesgo, de las cuales 1 especie está en Peligro de Extinción (*Selaginella porphyrospora*), 3 especies están Amenazadas (*Agave impressa*, *Cryosophila nana* y *Tabebuia chrysantha*), 2 especies están Sujetas a Protección Especial (*Agave ornithobroma* y *Echinocereus subinermis*), mientras que 18 especies aparecen en CITES, todas ellas en el Apéndice II. Es importante mencionar que las 18 especies mencionadas en el Apéndice II de CITES no están necesariamente amenazadas de extinción actualmente pero sí están en riesgo y podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, por lo que es necesario prestarles atención y conservarlas.

Especies de plantas endémicas

De las especies que están en alguna categoría de riesgo, solamente 2 de ellas son endémicas según la Norma Oficial Mexicana, las cuales son *Agave impressa*, restringida al sur del estado de Sinaloa (González-Elizondo *et al.*, 2009; Ruiz Guerrero *et al.*, 2014) y *Echinocereus subinermis*, que se distribuye en Sinaloa y Durango (Ruiz Guerrero *et al.*, 2014). Sin embargo, de acuerdo a la literatura científica y a la información disponible en diferentes bases de datos de universidades internacionales, el número de especies endémicas a México en Monte Mojino, es de al menos 160 especies (Anexo b, Ruiz Guerrero *et al.*, 2014). Cabe resaltar que dentro de estas 160 especies endémicas, se considera que *Ageratina concordiana* es una especie microendémica. Dicha especie es

nueva para la ciencia y se conoce solamente para La Comunidad de La Guásima, en Monte Mojino (Ruiz Guerrero *et al.* 2014).

Tabla 11. Especies de plantas vasculares con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o en CITES. Se indican las especies endémicas según la norma oficial. A= Amenazada, E= Endémica, P= Peligro de Extinción, Pr= Protección Especial.

Familia	Especie	Categoría	Distribución	Estatus (CITES)
Agavaceae	<i>Agave impressa</i>	A	E	
Agavaceae	<i>Agave ornithobroma</i>	Pr		
Arecaceae	<i>Cryosophila nana</i>	A		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	A		
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Echinocereus subinermis</i>	Pr	E	CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Hylocereus purpusii</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Nopalea karwinskiana</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Opuntia puberula</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Opuntia wilcoxii</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Pilosocereus alensis</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Selenicereus vagans</i>			CITES, Ap. II
Cactaceae	<i>Stenocereus kerberi</i>			CITES, Ap. II
Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Barkeria barkeriola</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Clowesia dodsoniana</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Encyclia adenocarpa</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Epidendrum cilioccidentale</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Habenaria lizabethae</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Oncidium leleui</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis sessilis</i>			CITES, Ap. II
Orchidaceae	<i>Trichocentrum cebolleta</i>			CITES, Ap. II
Selaginellaceae	<i>Selaginella porphyrospora</i>	P		

Riqueza de Flora

El número de especies de plantas en la propuesta de ANP, ha estado incrementándose debido a que se siguen realizando investigaciones en el área, por lo cual en este momento no se puede emitir una conclusión certera del número total de especies y la riqueza florística que posee y por lo tanto las comparaciones son preliminares (Tabla 12). Sin embargo, el nivel de conocimiento actual permite identificar especies relevantes para su conservación en Monte Mojino. Por ejemplo el maguey masparillo (*Agave impressa*),

planta suculenta que se encuentra amenazada de acuerdo a 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 es endémica del sur de Sinaloa. Es importante resaltar que esta especie es poco conocida, ya que aparte de la localidad tipo que es Escuinapa, solamente se conoce una segunda población de esta especie en todo el mundo y dicha población es precisamente la que se encuentra en la Comunidad de La Guásima, al norte del polígono de la propuesta de ANP, en los acantilados que rodean al Cerro del Pirame y cerros aledaños (Ruiz Guerrero *et al.*, 2014). Esta población de plantas, aunada a otras poblaciones tanto de plantas como de animales, hacen del área del Pirame una de las zonas de mayor importancia biológica para su conservación dentro de Monte Mojino.

Tabla 12. Cuadro comparativo del número total de familias, géneros y especies de plantas registrados para Monte Mojino y Sinaloa. El porcentaje es respecto al total reportado para Sinaloa.

Fuente	Familias	Géneros	Especies
Monte Mojino (Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014, Van Devender <i>et al.</i> 2012, Guido <i>et al.</i> 2010c)	113 (56%)	440 (45%)	800 (29%)
Sinaloa (Vega <i>et al.</i> 2000)	202	978	2792

Otros hábitats de mayor riqueza de especies, son los capomales, en los cuales se encuentran muchos elementos florísticos de las selvas secas de buena talla y relativo buen estado de conservación además de la presencia de varias especies en la norma oficial como son las orquídeas y bromeliáceas de alto valor biológico y estético. Los roblares-encinares también son sitios con una riqueza de especies muy particular que merece ser protegida; se tienen orquídeas terrestres y epífitas, cardones u órganos como *Echinocereus* y el maguey pajarito como *Agave ornithobroma*, todas ellas en la norma oficial mexicana. Además, por su naturaleza rocosa es uno de los hábitats preferidos del jaguar (*Panthera onca*) (comuneros, com. pers.).

La flora de Monte Mojino es relevante a nivel Estado. Si se compara el número preliminar registrado en Monte Mojino, en donde se tienen al menos 113 familias, con el número de familias reportadas para el estado de Sinaloa en el que hay 202, se tiene que en Monte Mojino se encuentra representado el 56% de la riqueza de familias del estado, y si comparamos el número de especies tenemos que el total de especies representan el 29% de la riqueza de especies que se tiene en el estado (Vega *et al.* 2000).

La familia mejor representada es la familia Fabaceae o Leguminosae, con 113 especies (14.1% del total del ANP), seguida de la familia Asteraceae con 86 especies (10.75% del total). Esto coincide con las familias que también tienen más representantes a nivel del estado de Sinaloa (Vega *et al.*, 1989, 2000, Anexo b).

Los géneros con mayor número de especies en Sinaloa son *Ipomoea*, *Euphorbia*, *Cyperus*, *Salvia*, *Senna*, *Crotalaria*, *Mimosa*, *Caesalpinia*, *Acacia*, *Solanum*, *Croton*, *Quercus*, *Pinus*, *Randia* y *Jatropha*. En la revisión bibliográfica, y no muy distante de lo que se reporta para el Estado, los géneros mejor representados en Monte Mojino son *Ipomoea* (22 especies), *Cyperus* (13 especies) y *Euphorbia* (12 especies) (Ruiz Guerrero *et al.*, 2014).

Tipos de vegetación

Los tipos de vegetación que se encuentran en la propuesta de ANP son selva baja caducifolia, selva mediana caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosque de encino (*Quercus* spp.), bosque de pino-encino, vegetación riparia o de galería, vegetación secundaria, pastizal natural, pastizales cultivados (zacateras, Figura 19).

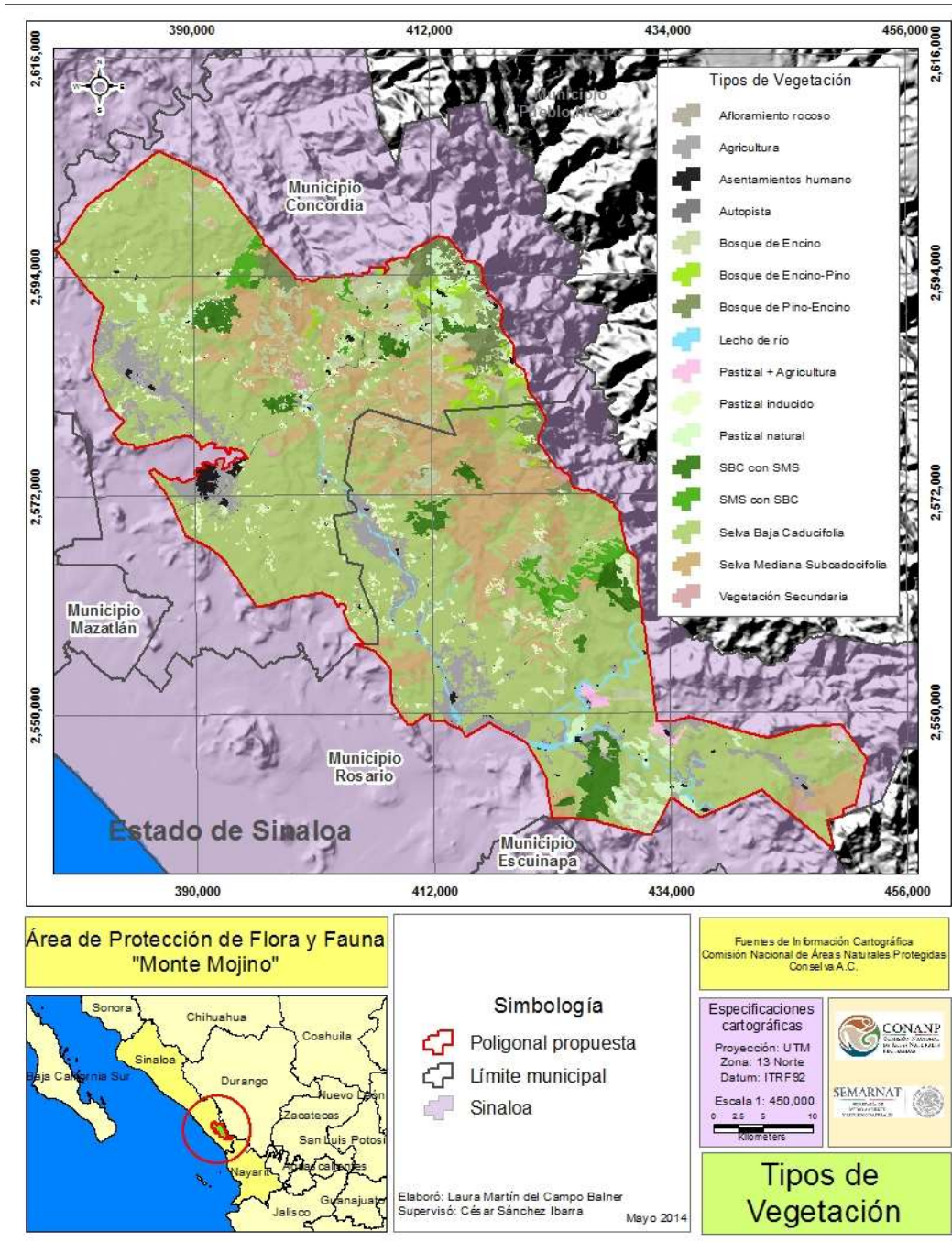


Figura 19. Tipos de vegetación presentes en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

Selva baja y selva mediana caducifolia



Figura 20. Selva caducifolia
(Fotografías: Marcela Ruiz y A.M. van der Heiden)

Se define como selva caducifolia (o bosque tropical caducifolio, sensu Rzedowski, 1978) a la vegetación arbórea en la cual más del 75% de los árboles pierden el follaje durante la época seca (Pennington y Sarukhán, 2005, Figura 20). Este tipo de vegetación es la que predomina en el territorio de Monte Mojino ocupando el 54.61 % de la superficie total. Las selvas caducifolias cubren los cerros típicos del paisaje de esta área natural, formando extensos cordones continuos, los cuales lucen grisáceos en época de secas pero en época de lluvias se tornan densos y de un verde brillante, característica fenológica que hace únicas a estas selvas (Figura 20). En los cerros elevados de Monte Mojino, es común que las selvas caducifolias cubran totalmente el cerro pero que cerca de la cima, la selva cambia bruscamente a Bosque de Encino o de Pino Encino.

La estructura física y biológica de las selvas caducifolias de Monte Mojino varía de acuerdo a las condiciones microclimáticas y del terreno así como a la intensidad en el uso de los recursos forestales que de manera tradicional se ha llevado a cabo en esta región de los municipios de Concordia y Rosario. El estrato arbóreo por lo general está entre los 4 y 15 m de altura por lo tanto se puede clasificar como selva baja, sin embargo, en algunos sitios donde predomina la sombra orográfica los árboles pueden rebasar los 15 m de altura, o donde las condiciones del suelo permiten a los árboles crecer más robustos y alcanzar mayores alturas, se considera entonces como selva mediana caducifolia.

En cuanto a la composición biológica se pueden diferenciar algunas asociaciones florísticas importantes como son los mautales, son llamados así por la dominancia del mauto o tepemezquite colorado (*Lysiloma divaricatum*) y/o del mauto o tepemezquite blanco (*Mariosousa russeliana*). Estas especies se asocian con el palo blanco (*Ipomoea arborescens*), el palo de brasil (*Haematoxylum brasiletto*), el xacalasúchitl (*Plumeria rubra*), el piojillo (*Karwinskia humboldtiana*), la cabra (*Bauhinia* spp.), y las crucecillas (*Randia* spp.) por mencionar algunos, mientras que en el estrato herbáceo predominan las hierbas del toro de la familia Acanthaceae. Es común observar entre los elementos de la selva algunas cactáceas como el cardón (*Pachycereus pecten-aboriginum*), que le aportan un sello muy particular a la selva. Otras especies comunes en las selvas caducifolias son las amapas (*Tabebuia* spp. y *Cordia alliodora*), el cucharo o ébano blanco (*Chloroleucon mangense*) y el brasilillo (*Colubrina heteroneura*).

Las selvas caducifolias son el tipo de vegetación nativa mejor conservado en términos de cobertura forestal dentro de Monte Mojino, tendencia que se mantiene en toda el área. Sin

embargo se pueden observar distintos niveles en términos de la calidad de la vegetación y la estructura de la comunidad como resultado de las actividades antrópicas relacionadas con la presencia de muchas especies de importancia tanto maderable como no maderable. Las áreas con un mayor grado de afectación se localizan en sitios puntuales que por lo general están ubicados en los alrededores de los poblados y cerca de las vías de comunicación más importantes. Esto se debe a que durante varios años ha existido una tala selectiva de algunas especies para diferentes usos, donde la calidad y la estructura de la vegetación se han visto modificadas por dichas actividades. A pesar de todo esto, se muestran signos de recuperación importantes, sin embargo todavía no se alcanzan las tallas para llevar a cabo una explotación forestal.

Selva mediana subcaducifolia



Figura 21. Selva mediana subcaducifolia
(Fotografías: Marcela Ruiz y A.M. van der Heiden)

La selva mediana subcaducifolia (o bosque tropical subcaducifolio *sensu* Rzedowski, 1978) se caracteriza porque cuando menos la mitad de los árboles pierden sus hojas en la época de secas o se defolian por un periodo corto (Pennington y Sarukhán, 2005).

Estas selvas son las más exuberantes y en mejor estado de conservación en el área de Monte Mojino (Figura 21). Tienen una distribución más localizada pues se les encuentran en las cañadas y asociadas a las orillas de arroyos o sitios con mayor humedad y sombra orográfica, y ocupan el 15.73% de la superficie total.

Las alturas de los árboles rebasan los 15 m de altura por lo que se consideran como selvas medianas. Se observan varios estratos arbóreos y arbustivos, los árboles pueden inclusive alcanzar alturas de 25-35 m. La humedad en estos ambientes es mayor por lo que muchos árboles conservan sus hojas en época de secas o bien las pierden pero las regeneran tan rápido que estos sitios siempre brindan sombra y lucen siempre verdes. La fisonomía de estos hábitats es de un ambiente con árboles grandes con contrafuertes, varias tallas de árboles y especies arbustivas y un sotobosque denso.

Las asociaciones vegetales más importantes al interior de este tipo de selvas son los capomales y los huanacastales. Los capomales reciben su nombre por la dominancia en el estrato arbóreo del capomo (*Brosimum alicastrum*), el cual llega a medir hasta 35 m de altura, esta especie se asocia en el estrato arbóreo con higueras, chalatas y camichinas del género (*Ficus* spp.), cupía o bebelamo (*Sideroxylon persimile*), algodoncillo (*Luehea candida*), y en el estrato arbustivo con crucecillas (*Randia* spp.) y garrapatillas (*Casearia dolichophylla*), entre muchas otras. El sotobosque es muy diverso pues se albergan entre los árboles varias especies de la familia Bromeliaceae como *Aechmea bracteata* y *Tillandsia* spp. El estrato herbáceo también es bastante denso y diverso, encontrándose malvas, compuestas, acanthaceas, begoniaceas y helechillos como *Selaginella* spp., por

mencionar algunos. Los huanacastales también rebasan los 20 m de altura y están dominados por el huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), se asocian con el haba (*Hura poliandra*) y el jiole (*Bursera simaruba*), entre otros.

La selva mediana subcaducifolia brinda sombra y alimento para el ganado vacuno, especialmente el fruto de los capomos es muy apreciado para las vacas, por lo que este tipo de vegetación es usado como área de descanso y forrajeo para el ganado. El haba (*Hura poliandra*) que también es un componente frecuente de estos ambientes ofrece alimento para las guacamayas. Cabe resaltar que como una práctica cultural extendida en toda la región, nadie tala capomos, de hecho, hay sanciones estipuladas en el reglamento ejidal o comunal para quien viole esta práctica. Los frutos de capomo mantienen una alta biodiversidad y son parte importante dentro de la cadena trófica de muchas especies, que van desde insectos hasta mamíferos grandes.

Bosque de encino (*Quercus* spp.)



Figura 22. Bosque de encino
(Fotografías: Marcela Ruiz y A.M. van der Heiden)

Se conoce como bosque de encino al tipo de vegetación dominada por árboles tanto de encinos como de robles pertenecientes al género *Quercus*. Los bosques de *Quercus* se localizan en Monte Mojino principalmente en las cimas de los cerros más altos, altitudinalmente están por arriba de las selvas secas, es común encontrarlos en suelos someros de terrenos rocosos y con hojarasca abundante en el horizonte superficial (Figura 22). La superficie de estos bosques en el área de estudio rebasa el 5.21% de la superficie total y se encuentran en buen estado de conservación.

Las especies dominantes son el roble *Quercus magnoliifolia* y el encino *Quercus aristata*, que por lo general miden unos 12 m pero hay excepciones que alcanzan los 20 m de altura. En este tipo de bosques hay pocos arbustos, los más comunes son el cacahuananche (*Conostegia xalapensis*) y el nanchi (*Byrsonima crassifolia*). El estrato herbáceo está conformado por gramíneas como *Muhlenbergia* y *Aristida*, compuestas como *Lasianthaea*, leguminosas como *Senna*, y helechillos como *Selaginella*. Cabe mencionar que al norte de predio de La Guásima, se encuentra un área rocosa de roblar-encinar en la cual existe una población importante del maguey masparillo (*Agave impressa*) en los acantilados de los cerros.

Bosque de pino-encino



Figura 23. Bosque de pino-encino
(Fotografías: Marcela Ruiz)

El bosque de pino-encino ocupa 2.51% del total de superficie que pretende protegerse. Este bosque está compuesto por especies de *Pinus* spp. y *Quercus* spp., entre las que destacan la asociación de *Pinus oocarpa* y *Quercus magnoliifolia* (Figura 23). Se encuentran algunas formas parásitas sobre los encinos y robles como *Psittacanthus americanus* y *Phoradendron quadrangulare*. Menos común, pero también presentes, están las formas terrestres y epífitas de las orquídeas *Habenaria clypeata* y *Encyclia* spp., respectivamente, así como la epífita *Tillandsia caput-medusae*, entre otras.

En algunos predios del área el bosque de pino-encino se encuentra en recuperación pues hace muchos años se tenía la costumbre de quemar estas áreas, práctica que actualmente ya está erradicada.

Vegetación riparia



Figura 24. Vegetación riparia
(Fotografías: A.M. van der Heiden)

La vegetación riparia, también conocida como Bosque de galería o vegetación ribereña, es la vegetación que crece a las orillas de los ríos o corrientes de agua. La composición biológica de este tipo de vegetación varía de acuerdo al área por donde cruza el río, ya sea que atraviese selvas, encinares, pinares; así como también depende si es una corriente permanente o de temporal.

En el caso de Monte Mojino, las corrientes locales más bien son temporales, algunas de ellas llegan a secarse completamente en época de secas y otras pocas conservan algunas zonas con un flujo casi imperceptible durante la sequía, sin embargo mantienen

su humedad (Figura 24). De manera general se puede decir que en la vegetación riparia de Monte Mojino predominan especies arbóreas como el guamúchil (*Pithecelobium dulce*), la guásima (*Guazuma ulmifolia*), la cupía o bebelamo (*Sideroxylon persimile*), el mauto blanco (*Acacia russelliana*), la trompeta (*Cecropia mexicana*), y algunos integrantes del género *Ficus*, por mencionar algunos.

En el estrato arbustivo es común encontrar a la jarilla (*Baccharis salicifolia*) y el mimbre (*Cephalanthus salicifolius*), mientras que en el estrato herbáceo a *Ludwigia octovalvis*. Este tipo de vegetación está amenazada por el incremento en la actividad agrícola que se ubica por predilección en las orillas de los ríos.

Vegetación secundaria



Figura 25. Vegetación secundaria
(Fotografías: Marcela Ruiz)

La vegetación secundaria es producto, principalmente, de los desmontes totales o parciales de los terrenos para las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, o de la apertura de senderos y caminos, o en menor escala de la extracción selectiva de algunos elementos de la selva. Es un tipo de vegetación que principalmente deriva de la Selva Baja Caducifolia, la cual después de una perturbación de este tipo se empieza a repoblar con especies oportunistas o pioneras, de rápido crecimiento, tales como el güinole o vinolo (*Acacia cochliacantha*), la vinorama o huizache (*Acacia farnesiana*) y el cardón (*Pachycereus pecten-aboriginum*), y en el estrato herbáceo algunas malvaceas como *Sida* spp. (Figura 25). Estos sitios son comúnmente conocidos como güinolares, precisamente por la abundancia de güinole (*Acacia* sp.), y son sitios de bajas alturas, llegan a unos 8 m de altura y eventualmente pueden sobresalir algunos árboles aislados que quedan de la selva original.

Pastizal natural



Figura 26. Pastizal natural
(Fotografías: Marcela Ruiz)

Se considera como pastizal natural a cualquier área que produce forraje, el cual puede ser en forma de gramíneas, arbustos ramoneables, herbáceas o una mezcla de éstas (Figura 26). De manera general estos pastizales se encuentran en pequeños parches que se entremezclan con los bosques de *Quercus* (Ruiz Guerrero, *et al.* 2014). Estas áreas fueron alguna vez o siguen siendo afectadas por las actividades humanas, por lo que la composición biológica puede variar en el tiempo. El ganado es llevado a estas áreas y permanece ahí por mucho tiempo, los animales van seleccionando las especies que le son más palatables, es decir, las especies forrajeras.

En el pastizal natural de Monte Mojino es común encontrar algunas gramíneas como *Paspalum*, *Aristida* y *Bouteloua*, y otros zacates de la familia Cyperaceae. Entre los arbustos predominan las *Acacia* pero también puede aparecer *Byrsonima crassifolia*.

Pastizal cultivado (zacateras)



Figura 27. Pastizal cultivado (zacateras)
(Fotografías: Marcela Ruiz y A.M. van der Heiden)

Este tipo de vegetación se refiere a extensas áreas de especies de gramíneas cultivadas para un fin en particular, en el caso de Monte Mojino los pastizales corresponden a zonas donde se ha introducido el zacate llanero (*Andropogon gayanus*) o el zacate Buffel (*Pennisetum ciliaris*), las cuales son especies de importancia forrajera y son ampliamente utilizadas en la región (Figura 27).

Estos terrenos de pastizales introducidos rebasan las 6,800 hectáreas en el área. En estas zacateras eventualmente aparecen algunos elementos oportunistas como los cardones (*Pachycereus pecten-aboriginum*) y algunas leguminosas.

Cultivos agrícolas y huertos



Figura 28. Cultivos agrícolas
(Fotografías: A.M. van der Heiden)

Los cultivos que se practican en Monte Mojino son de temporal, la mayoría de ellos ocupan superficies pequeñas de pocas hectáreas, los cuales están principalmente cerca del río y arroyos. Además de los cultivos tradicionales de maíz, sorgo y frijol, también se cultivan árboles frutales como el ciruelo (*Spondias* sp.) (Figura 28) y el mango (*Mangifera indica*). Mucho de la producción de estos frutales es para autoconsumo.

Diversidad de comunidades vegetales

La gran diversidad biológica presente en el territorio de Monte Mojino, particularmente en sus selvas, queda de manifiesto cuando se estudia la vegetación en términos de riqueza específica y abundancia. A continuación se presentan estudios de caso en dos de las principales comunidades de la región.

ESTUDIO DE CASO: COMUNIDAD LA GUÁSIMA

Dentro de la Comunidad de La Guásima en el municipio de Concordia se llevó a cabo un estudio para la propuesta de un Ordenamiento Territorial Comunitario (Guido *et al.*, 2010b), para conocer la diversidad de las selvas del territorio, el cual forma parte de Monte Mojino. Se registraron el número total de especies y el número de individuos de cada especie en 12 diferentes sitios de estudio mediante el método de muestreo de cuadros de vegetación. Con estos datos se obtuvo la riqueza específica y abundancia, y se calcularon los Índices de Diversidad: Índice de Shannon, Equidad de Pielou, Índice de Dominancia de Simpson y su Equitatividad (Begon *et al.*, 1996).

Se muestrearon las comunidades vegetales más representativas tales como Selva Mediana Subcaducifolia (capomales), Vegetación secundaria (güinolares), Selva Baja Caducifolia (mautales) y Bosque de Encino (roblares). El número total de árboles y arbustos contabilizados fueron 1006 correspondientes a 67 especies en un total de 4800 m² de superficie muestreada. Se encontró que la biodiversidad varía entre sitios y entre el tipo de vegetación y de cierta manera esto también se relaciona con el nivel de perturbación por actividades antrópicas.

Riqueza Específica

Respecto al índice de riqueza específica los resultados muestran que las comunidades vegetales más ricas en especies son los tres capomales (selva mediana subcaducifolia), presentando desde 19 hasta 25 especies en ellos. (Figura 29). Los capomales son tan ricos en especies por el tipo de hábitat, en estos ambientes hay más disponibilidad de agua y de sombra orográfica, están más protegidos también de los vientos, lluvias y de la mano del hombre.

Los roblares (bosque de *Quercus*) representan el tipo de comunidad vegetal menos rica en especies, se registraron en este estudio de 1 a 4 especies (Figura 29). Es común que este tipo de vegetación sea monoespecífica por *Quercus* y se acompañe de algún elemento arbustivo propio de encinares o que provenga de la selva baja caducifolia. Esto se debe a que el tipo de suelo donde normalmente crecen los *Quercus* es muy somero, rocoso, ácido, con altas pendientes y poca disponibilidad de agua, todo ello hace que sean muy pocas las especies que toleran este ambiente.

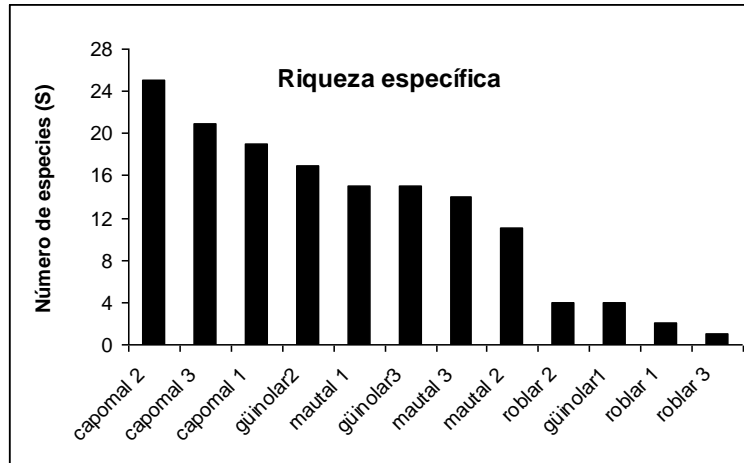


Figura 29. Riqueza específica (número de especies) de plantas en doce sitios de muestreo en La Guásima

Abundancia

La comunidad vegetal con mayores abundancias resultaron ser los güinolares que es un tipo de vegetación secundaria que deriva de la selva baja caducifolia (Figura 30), particularmente en el sitio conocido como la Subida a Palo María (güinolar 2) se registraron 202 individuos, de los cuales 86 (42.5%) pertenecen a la especie *Acacia cochliacantha* y son individuos jóvenes de hábito arbustivo ramificados desde su base y menores a 8 metros de altura. Este es un claro ejemplo de un sitio perturbado en el cual la vegetación nativa fue talada hace varios años para convertirlo en cultivo de maíz y tras su abandono ahora está repoblada por especies oportunistas de tallas jóvenes. Cabe destacar la localidad del Cerro de Las Calaveras (mautal 1, selva baja caducifolia) que es un sitio el cual también tiene alta abundancia, 140 individuos, de los cuales 44 individuos (31.4%) pertenecen a las especies de mauto (*Mariosousa russelliana*) y *Lysiloma divaricatum*. Las menores abundancias de 12 y 26 individuos se registraron en los robles 3 y 1 (bosques de encino o de *Quercus* spp.) (Figura 30).

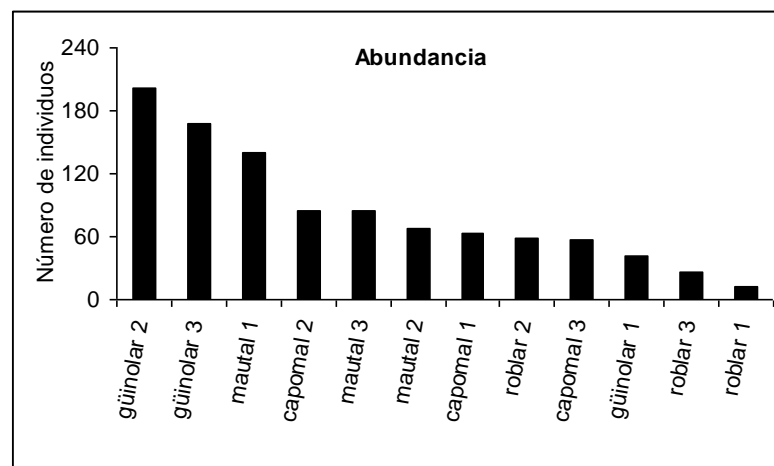


Figura 30. Abundancia (número de individuos) de árboles y arbustos en capomales, güinolares, mautales y robles en la Comunidad La Guásima

Especies más abundantes

Si se considera el total de los 12 sitios de muestreo conjuntando todas las comunidades vegetales, se obtiene que las especies más abundantes son el güinole (*Acacia cochliacantha*) con 149 individuos, la garrapatilla (*Casearia corymbosa*) con 98 individuos y el mauto blanco (*Mariosousa russelliana*) con 82 individuos. En la Figura 31 se presentan las diez especies más abundantes sumando los doce sitios de muestreo. Por el otro lado, de las especies menos abundantes, con un solo individuo en toda la superficie muestreada fue el venadillo (*Swietenia humilis*). Otras especies de las cuales también se registraron bajas abundancias en los sitios de muestreo seleccionados fueron el tecomate (*Crescentia alata*) y el navío (*Conzattia multiflora*), por mencionar dos ejemplos.

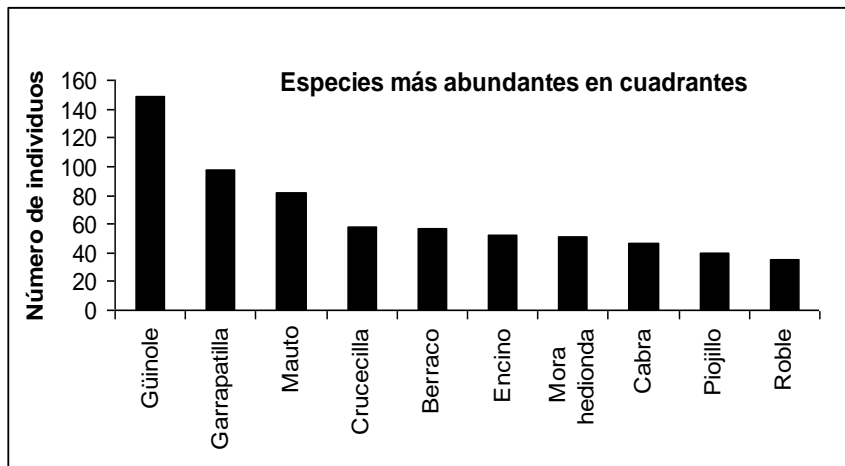


Figura 31. Las diez especies de árboles y arbustos más abundantes en doce sitios de muestreo en la Comunidad La Guásima (Güinole=*Acacia cochliacantha*, Garrapatilla=*Casearia corymbosa*, Mauto=*Mariosousa russelliana*, Crucecilla = *Randia* spp., Berraco = *Stemmadenia tomentosa*, Encino = *Quercus aristata*, Mora hedionda = *Senna atomaria*, Cabra = *Bauhinia* spp., Piojillo = *Karwinskia humboldtiana*, Roble = *Quercus magnoliifolia*)

Dominancia

De acuerdo con el Índice de Simpson que es un indicador de la dominancia (Begon *et al.*, 1996), el sitio con el valor más alto es de 11.16 especies y corresponde al capomal 3, mientras que los valores más bajos de 1 y 1.42 especies son para los roblares 3 y 2, respectivamente. Estos resultados significan que en los capomales tenemos muchas especies de importancia en sus abundancias mientras que en los roblares se reduce a una sola especie la que realmente predomina.

Equitatividad

Las comunidades vegetales más equitativas y por tanto más diversas en términos de proporcionalidad de individuos por especie son las localidades con los valores más altos del índice de Shannon (Figura 32), que por sí solo ya refleja este componente de la diversidad, y del índice de Pielou y Equidad de Simpson. En este caso las comunidades vegetales que tienen los valores más altos son los capomales y mautales, particularmente el capomal 3 presenta los valores más altos para estos tres índices, por lo cual se puede

concluir que este sitio es el más diverso en términos de equitatividad así como de dominancia.

La comunidad vegetal menos diversa y menos equitativa es el roblar, sin embargo, hay que aclarar que se trata de una comunidad que no está perturbada sino que no hay mayor riqueza de especies porque las condiciones ambientales no permiten que prosperen otras.

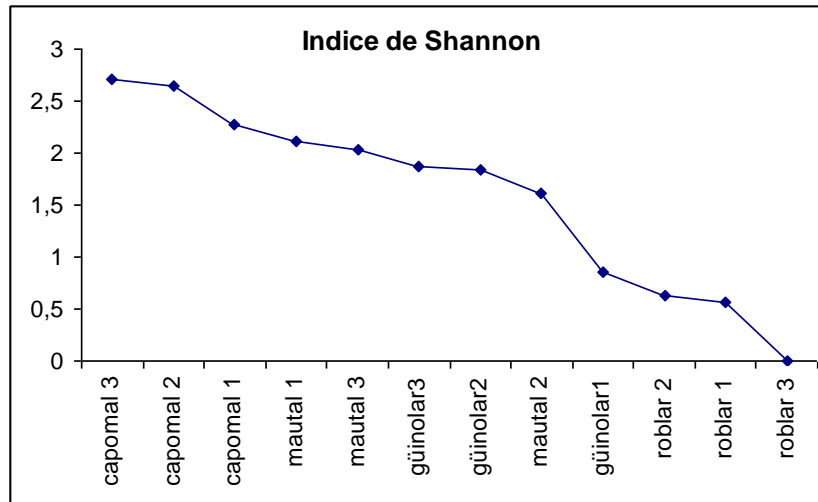


Figura 32. Índice de Shannon en doce sitios de muestreo en la Comunidad La Guásima

Los resultados de los índices de diversidad nos muestran que las comunidades vegetales más diversas de árboles y arbustos, tanto en términos de riqueza como equitatividad, son los capomales (selva mediana subcaducifolia). La mejor diversidad de estos ambientes comparado con otras comunidades vegetales del predio puede deberse a que son sitios que están retirados de los pueblos y de difícil acceso así como son sitios donde hay mayor humedad aún en temporada de secas. Los güinolares (vegetación secundaria) representan las comunidades con mayores valores de abundancia debido a la proliferación de elementos oportunistas como resultado de la perturbación parcial o total de la vegetación nativa además de ser sitios en etapas tempranas de sucesión. Los roblares (bosque de encino o *Quercus* spp.) son las comunidades menos diversas en árboles y arbustos pero no por ello están perturbadas, más bien son menos diversas en el estrato arbóreo por las condiciones ambientales donde se desarrollan.

ESTUDIO DE CASO: EJIDO PALOS BLANCOS

Un estudio similar se llevó a cabo dentro del Ejido Palos Blancos, Rosario para conocer la diversidad de la vegetación nativa del territorio (Guido *et al.*, 2010c). Se registraron el número de especies y el número de individuos de cada especie en 11 diferentes sitios de estudio mediante el método de muestreo de cuadros de vegetación. Con estos datos se estimó la riqueza específica y la abundancia, además se calcularon los Índices de Shannon-Wiener, Equidad de Pielou, e Índice de Dominancia de Simpson (Begon *et al.*, 1996).

Se muestrearon las comunidades vegetales más representativas tales como roblares (bosque de *Quercus*), mautales (selva baja caducifolia) y capomales (selva mediana subcaducifolia). El número total de árboles y arbustos contabilizados fueron 805

individuos y corresponden a 58 especies en un total de 4400 m² de superficie muestreada. Se encontró que la biodiversidad varía entre sitios y entre el tipo de vegetación así como por la incidencia de alguna actividad antropogénica.

Riqueza Específica

Los resultados muestran que las comunidades vegetales más ricas en especies son los capomales, presentando desde 19 hasta 29 especies en ellos (Figura 33). Los capomales son tan ricos en especies por el tipo de hábitat, en estos ambientes hay más disponibilidad de agua y de sombra orográfica, están más protegidos también de los vientos, lluvias y de la mano del hombre. Aunque los capomales preferentemente son los hábitats más diversos, cabe señalar que se encontró que el mautal 2 también presentó una alta riqueza, 20 especies.

Los robles representan el tipo de comunidad vegetal menos rica en especies, se registraron en este estudio de 2 a 5 especies. Tal como se mencionó anteriormente, es común que este tipo de vegetación sea monoespecífica en el estrato arbóreo dominado por *Quercus* y se acompañe de algún elemento arbustivo propio de encinares o que provenga de la selva baja caducifolia.

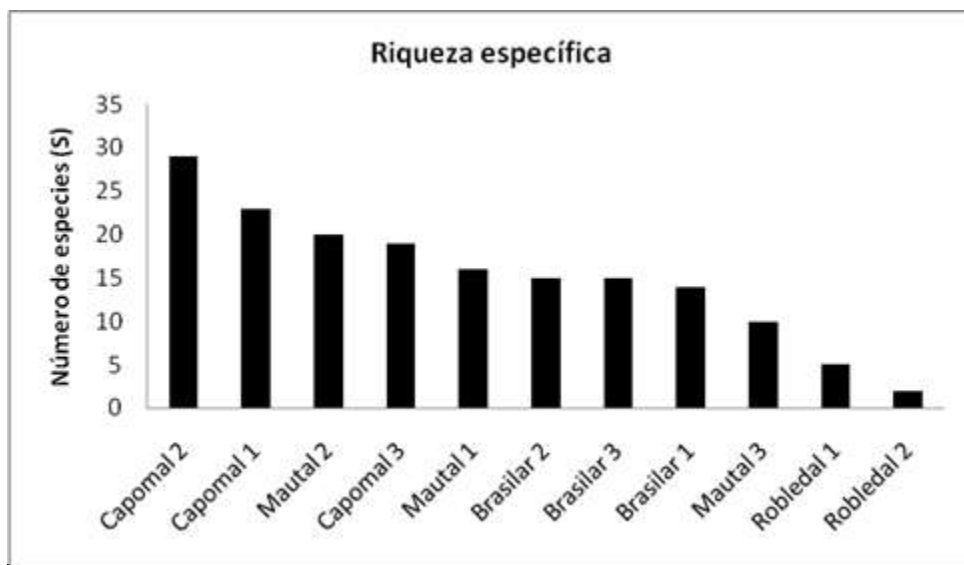


Figura 33. Riqueza específica (número de especies) en once sitios de muestreo en el Ejido Palos Blancos

Abundancia

Las mayores abundancias se presentaron en los capomales y en los mautales (Figura 34), particularmente el mautal 2 se registraron 130 individuos, entre los cuales predominan las garrapatillas (*Casearia corymbosa*) (n=35), los brasilillos (*Colubrina heteroneura*) (n=34) y los brasiles (*Haematoxylon brasiletto*) (n=20). Este sitio presenta especies que indican estados sucesionales primarios y revisando su historia, corresponde a un sitio donde hace muchos años hubo tala selectiva por lo que se abrieron espacios para la introducción de individuos nuevos.

Por otro lado, cabe destacar que el capomal 2 en el cual también se registró uno de los valores más altos de abundancia, 117 individuos, de los cuales 31 individuos (26.5%) pertenecen a la especie de capomo (*Brosimum alicastrum*). En este caso, el sitio refleja una comunidad más madura con árboles más grandes y cantidades balanceadas de individuos jóvenes y en el cual aparentemente no ha habido corte de madera.

Las menores abundancias de 32 y 43 individuos se registraron en los robles.

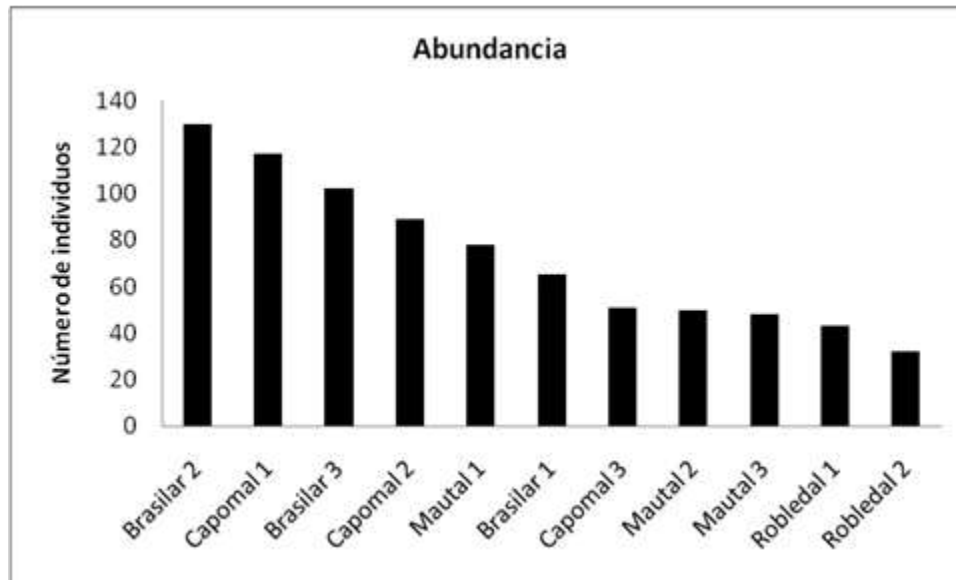


Figura 34. Abundancia (número de individuos) en capomales, mautales y robles en once sitios en el Ejido Palos Blancos

Especies más abundantes

Para toda el área muestreada en el Ejido Palos Blancos, las especies más abundantes fueron el palo de brasil (*Haematoxylum brasiletto*) con 92 individuos seguido de la garrapatilla (*Casearia corymbosa*) con 82 individuos; mientras que las especies más frecuentes fueron la garrapatilla (*C. corymbosa*) que ocurrió en 91% de los sitios seguida de las crucecillas (*Randia* spp) registradas en el 82% de los sitios.

Dominancia

De acuerdo con el índice de Simpson que es un indicador de la dominancia (Begon *et al.*, 1996), el sitio con el valor más alto, redondeando, es de 13 especies y corresponde al capomal 3, mientras que los valores más bajos del índice de 1.28 y 1.48 especies son para los robles 1 y 2, respectivamente. Estos resultados significan que en los capomales tenemos muchas especies de importancia en sus abundancias mientras que en los robles se reduce a una sola especie la que realmente predomina.

Equitatividad

Las comunidades vegetales más equitativas y por tanto más diversas en términos de proporcionalidad de individuos por especie son las localidades con los valores más altos del Índice de Shannon (Figura 35), que por sí solo ya refleja este componente de la diversidad, y del Índice de Pielou. En este caso las comunidades vegetales que tienen los

valores más altos son los capomales y mautales, particularmente el capomal 2 presenta el valor más alto para el Índice Shannon mientras que el capomal 3 presenta el valor más alto para el Índice de Pielou, por lo cual se puede concluir que estos dos sitios son los más diversos en términos de equitatividad así como de dominancia.

Es importante observar que los mautales también presentan valores de Shannon y Pielou altos, por lo que la equitatividad en ellos contribuye en buena medida a su diversidad biológica y no tanto su riqueza como en los capomales. Los brasileres presentan los valores intermedios, ni son tan ricos en especies, ni tan diversos, pero presentan valores buenos de equitatividad.

Como era de esperarse, la comunidad vegetal menos diversa y menos equitativa es el roblar, sin embargo, hay que aclarar que se trata de una comunidad que no está perturbada sino que no hay mayor riqueza de especies porque las condiciones ambientales no permiten que prosperen otras especies.

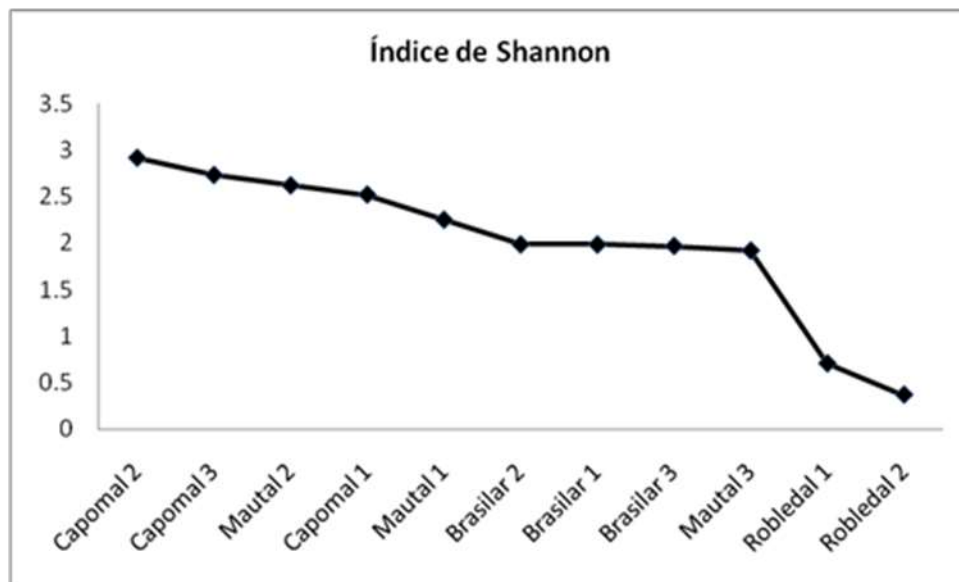


Figura 35. Índice de Shannon en once sitios de muestreo en el Ejido Palos Blancos

Especies relevantes de plantas en Monte Mojino

Sin duda alguna todas las especies de plantas tienen un papel ecológico en los ecosistemas y por lo tanto todas son importantes, pero muchas de ellas adquieren un valor adicional por otros atributos tales como belleza, rareza, importancia económica, vulnerabilidad, en categoría de riesgo por la desaparición del hábitat, etc. En este sentido, seleccionamos algunas especies que consideramos relevantes y que requieren su protección y conservación en el área de Monte Mojino, Sinaloa (Tabla 13). Se trata de especies de distribución restringida, algunas endémicas y otras en riesgo por la desaparición o perturbación antropogénica de sus hábitats.

Tabla 13. Especies de plantas relevantes de plantas en la propuesta de ANP Monte Mojino.
(Fotografías: Marcela Ruiz)

Plantas relevantes presentes en el ANP Monte Mojino	
<p>Nombre científico: <i>Agave impressa</i></p> <p>Nombre común oficial: Maguey masparillo</p> <p>Nombre común localmente: Lechuguilla</p> <p>Categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-2010: Amenazada</p> <p>Distribución: Endémica</p> <p>Área de Distribución: Sur de Sinaloa (restringida a los municipios de Escuinapa y Concordia)</p> <p>Ubicación en Monte Mojino: El Pirame y cerros aledaños (zona núcleo norte)</p> <p>Valores: Elemento del endemismo regional, alto valor estético Esta especie había sido reportada en la literatura solamente para la localidad tipo, que se encuentra a 13 millas al Este de Escuinapa, Sinaloa, entre los 150 y 300 msnm. Sin embargo, la población encontrada en Monte Mojino, específicamente en el paraje de El Pirame y cerros aledaños, entre los 700 y 850 msnm, en los límites de la Comunidad La Guásima con predios particulares, la convierten en la segunda población registrada de esta especie (González-Elizondo <i>et al.</i>, 2009; Ruiz Guerrero <i>et al.</i>, 2014). <i>Agave impressa</i> en Monte Mojino habita en los acantilados de roca volcánica, rodeados por bosque de <i>Quercus</i> spp. en transición con la selva baja caducifolia.</p>	 
<p>Nombre científico: <i>Agave ornithobroma</i></p> <p>Nombre común oficial: Maguey pajarito</p> <p>Nombre común localmente: Lechuguilla o lechuguilla de cables</p> <p>Categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a Protección Especial</p> <p>Distribución: No Endémica según la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>Área de Distribución: Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Durango</p>	

Ubicación en Monte Mojino: Propuestas de zona núcleo norte y zona núcleo sur; Comunidad La Guásima, posible en otros predios del área.

Valores: Elemento del endemismo regional, valor estético Este agave tiene hojas lineales redondeadas muy distinto de cualquier otro agave de la zona, se le encuentra en zonas rocosas donde predomina *Quercus* spp., tanto en áreas de pequeñas quebradas donde corre el agua en lluvias así como en áreas de llano con mayor insolación.

Nombre científico: *Echinocereus subinermis ochoterena*

Nombre común oficial: Órgano pequeño pelón

Nombre común localmente: Cardoncillo

Categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-2010:

Sujeto a Protección Especial

Otros instrumentos de protección: CITES Ap. II

Distribución: Endémica

Área de Distribución: Sinaloa, Durango

Ubicación en Monte Mojino: Propuesta de zona núcleo norte (El Pirame, Comunidad La Guásima), y zona núcleo sur (alrededores Rancho San Isidro, Comunidad La Guásima, alrededores de Metates en el Ejido Palos Blancos), probablemente en otros predios del área.

Valores: Elemento del endemismo regional, alto valor estético
 Suculenta solitaria, puede formar pequeños grupos de unos pocos individuos. La especie *subinermis* está reportada para los estados de Chihuahua, Durango y Sinaloa, sin embargo, de la subespecie *ochoterena* se conoce poco de su ecología y distribución en la literatura, el material tipo proviene del Cerro de la Cobriza, en el municipio de Concordia, Sinaloa. Es una especie muy apreciada por coleccionistas por sus hermosas flores, característica común en las cactáceas.



Nombre científico: *Cryosophila nana*

Nombre común oficial: Palo de escoba

Nombre común localmente: Palmilla mechuda

Categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-2010:

Amenazada

Distribución: No endémica

(NOTA: Se requieren más estudios pues alguna literatura menciona que es endémica de México. Probablemente cuasiendémica de México por su escasa incursión a Guatemala)

Área de Distribución: Mazatlán, Sinaloa hasta Chiapas, por toda la zona costera del Pacífico



Ubicación en Monte Mojino: Ejido Palos Blancos, posible en otros predios del área.

Valores: Elemento nativo de selvas secas y roblares del Pacífico Mexicano, valor estético, valor artesanal, valor económico

Esta especie está amenazada por la destrucción de su hábitat, particularmente por el cambio de uso de suelo, sin embargo, en algunos sitios donde hay perturbación intermedia puede favorecer a sus abundancias. En Monte Mojino todavía se le observa frecuentemente en áreas de bosque de *Quercus* spp. y ocasionalmente en la selva tropical. Esta palmera es una especie nativa de la costa del Pacífico mexicano, y su límite norte está en Mazatlán, por lo que la población de Monte Mojino representa quizás la población más norteña mejor conservada de la especie. Tiene importancia cultural y económica pues se elaboran con las hojas objetos artesanales (escobas, sopladores para el fogón) y se usa también en construcción rural (techos de viviendas).

Nombre científico: *Selaginella porphyrospora*

Nombre común oficial: (Ninguno)

Nombre común localmente: Helechillo

Categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-

2010: En Peligro de Extinción

Distribución: No endémica

Área de distribución: México, Centroamérica

Ubicación en Monte Mojino: Propuesta de zona Núcleo Sur. Es probable que se encuentre en otros predios del área.



Valores: Elemento nativo de la flora americana, especie en peligro de extinción

Aunque esta especie no es una especie endémica de México, es la única especie de plantas de Monte Mojino que hasta la fecha aparece en la categoría de Especie en Peligro de Extinción en la norma oficial. Ha sido observada en áreas sombreadas en selvas subcaducifolias. Es poco común.

Nombre científico: *Ageratina concordiana*

Nombre común oficial: (Ninguno)

Nombre común localmente: (Ninguno)

Categoría de protección NOM-059-

SEMARNAT-2010: (Ninguno)

Distribución: Desconocida para la Norma Oficial, pero Microendémica para la literatura científica (NOTA: Esta especie no aparece citada en la Norma Oficial porque es nueva para la ciencia, por lo que en la actualidad se considera micro-endémica)

Área de Distribución: Municipio de Concordia en el sur de Sinaloa



Ubicación en Monte Mojino: Pirame y sus alrededores, Comunidad La Guásima dentro de la propuesta de zona núcleo norte.

Valores: Elemento del endemismo local

Esta especie es nueva para la ciencia pues fue registrada en la literatura en el 2012 y proviene precisamente de Monte Mojino. Fue colectada en el área circundante del Cerro Pirame en la Comunidad La Guásima. Se desconocen las propiedades bioquímicas y medicinales de la especie pero es un importante elemento del sotobosque porque sus flores son muy atractivas para los insectos polinizadores.

Nombre científico: *Swietenia humilis*

Nombre común oficial: Caoba

Nombre común localmente: Venadillo

Categoría de protección NOM-059-SEMARNAT-2010: (Ninguno)

Otros instrumentos de protección: CITES Ap. II

Distribución: No endémica

Área de Distribución: Costa del Pacífico de México (desde Sinaloa hasta Chiapas) y Centroamérica.

Ubicación en Monte Mojino: Propuesta de zona núcleo sur, ocasional en predios como La Guásima y Palos Blancos, probable ocurra en otros predios.

Valores: Elemento nativo de la flora del Pacífico Mexicano y Centroamericano, Alto valor económico (madera preciosa), valor ornamental, valor medicinal. La desaparición de las selvas secas por la agricultura y la ganadería y la sobreexplotación por su bella y valiosísima madera ha puesto en riesgo la conservación de esta especie en todo su ámbito natural. En Monte Mojino ha sido también ampliamente explotada y a la fecha quedan pocos individuos maduros en el medio silvestre por lo que es necesario recuperar sus poblaciones locales.

FAUNA

En cumplimiento con los objetivos de este Estudio Previo Justificativo, se aporta información sobre los cinco grupos de vertebrados que viven en Monte Mojino: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces, siguiendo este orden de importancia de acuerdo al número de especies presentes.

Para los cinco grupos de vertebrados mencionados se contextualiza su importancia a nivel nacional y/o estatal. Asimismo, se resaltan las especies endémicas a México por su gran importancia en el desarrollo de estrategias de conservación dado que su sobrevivencia depende totalmente de las acciones de conservación que se lleven a cabo en la región a la que están confinadas. En este mismo sentido se enumeran las especies cuasiendémicas y semiendémicas de aves. De ser pertinente, se menciona además la presencia de especies carismáticas o bandera, así como especies sombrilla, cuya protección beneficia a muchas otras especies que comparten el mismo ecosistema.

De la misma manera, se enlistan las especies que están incluidas en alguna de las categorías de riesgo de 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, así como las que se encuentran en la Convención sobre el Comercio Internacional de

Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2010) y cuya importancia para la conservación de las mismas es prioritaria.

De manera resumida, el ANP cuenta con un total de 508 especies de vertebrados, representando el 65.6% de las especies presentes en Sinaloa: 301 especies de aves, 86 de mamíferos, 75 de reptiles, 29 de anfibios y 17 especies de peces (Figura 36). Del total, 138 especies (27.2%) presentan algún tipo de endemismo: 101 especies son endémicas estrictas, 11 especies son cuasiendémicas y 26 semiendémicas. De las 508 especies, 91 están en 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, nueve se encuentran en peligro de extinción, 24 están amenazadas y 58 están sujetas a protección especial. Del total de especies, 65 especies están enlistadas en CITES (Tabla 14). Asimismo, si se toman en cuenta sólo los ambientes representados en Monte Mojino (excluyendo las especies marinas, de playas y humedales costeros), la proporción de especies de vertebrados comparados con las especies presentes en el territorio estatal equivale al 77.2%, una cantidad significativamente alta.

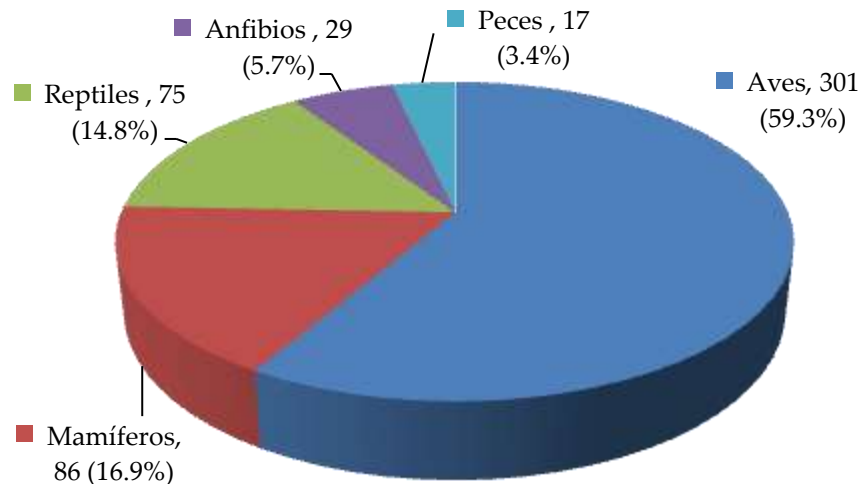


Figura 36. Porcentaje de especies de vertebrados por grupo taxonómico registrados para Monte Mojino.

Tabla 14. Vertebrados del ANP Monte Mojino. Número de especies, familias, endemismos, y especies protegidas

AVES

301 especies en total (59.3% del número total de especies de vertebrados)

54 familias

67 especies con algún nivel de endemismo (22.2% del número total de especies)

31 especies endémicas estrictas (10.3% del número total de especies)

10 especies cuasiendémicas (3.3% del número total de especies)

26 especies semiendémicas (8.6% del número total de especies)

41 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (13.6% del número total de especies)

6 en peligro de extinción

5 amenazadas

30 sujetas a protección especial

55 especies en CITES (18.3% del número total de especies)

3 en Apéndice I

52 en Apéndice II

MAMÍFEROS TERRESTRES

86 especies en total (19.1% del número total de especies de vertebrados)

22 familias

13 especies endémicas estrictas (15.1% del número total de especies)

9 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (10.5% del número total de especies)

3 en peligro de extinción

6 amenazadas

7 especies en CITES (8.1% del número total de especies)

5 en Apéndice I

2 en Apéndice II

REPTILES

75 especies en total (14.8% del número total de especies de vertebrados)

18 familias

34 especies con algún nivel de endemismo (45.3% del número total de especies)

33 especies endémicas estrictas (44.0% del número total de especies)

1 especie cuasiendémica (1.3% del número total de especies)

30 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (40.0% del número total de especies)

10 amenazadas

20 sujetas a protección especial

3 especies en CITES (4.0% del número total de especies)

3 en Apéndice II

ANFÍBIOS

29 especies en total (5.7% del número total de especies de vertebrados)

8 familias

15 especies endémicas estrictas (51.7% del número total de especies)

7 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (24.1% del número total de especies)

7 sujetas a protección especial

0 especies en CITES

PECES DE AGUA DULCE

17 especies en total (3.4% del número total de especies de vertebrados)

9 familias

9 especies endémicas estrictas (52.9% del número total de especies)

4 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (23.5% del número total de especies)

3 amenazadas

1 sujeta a protección especial

TODOS LOS VERTEBRADOS

508 especies en total

111 familias

138 especies con algún nivel de endemismo (27.2% del número total de especies)

101 especies endémicas estrictas (19.9% del número total de especies)

11 especies cuasiendémicas (2.2% del número total de especies)

26 especies semiendémicas (aves) (5.1% del número total de especies)

91 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (17.9% del número total de especies)

9 en peligro de extinción

24 amenazadas

58 sujetas a protección especial

65 especies en CITES (12.8% del número total de especies)

8 en Apéndice I

57 en Apéndice II

Aves

De todos los vertebrados de Monte Mojino, las aves constituyen el grupo faunístico mejor conocido. Con base en el estudio de van der Heiden y Ruiz Guerrero (2005) sobre la avifauna de la Comunidad La Guásima, así como conteos y avistamientos realizados recientemente por parte del equipo de trabajo y en particular por Alwin van der Heiden se sabe que el ANP alberga 301 especies de aves (Anexo c).

Para la identificación de estas especies se utilizaron las siguientes guías ilustradas: Howell y Webb (1995), National Geographic Society (2006), Dunn y Alderfer (2011), Sibley (2000) y Clark y Wheeler (2001). Cabe aclarar también que los nombres comunes en español fueron tomados de Escalante *et al.* (1996) y 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 (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010). La lista de especies y familias (Anexo c) sigue el Checklist of North and Middle American Birds 7ª ed. (actualizado mediante sus suplementos, incluyendo suplemento 54, The Auk, 2013) preparado por el American Ornithologists' Union, checklist.aou.org (American Ornithologists' Union, 2013).

La Figura 37, muestra la importancia de la avifauna de Monte Mojino dentro del contexto estatal. De las 487 especies reportadas para Sinaloa según el censo más reciente realizado por Berlanga *et al.* (2008), las 301 especies de aves que ocurren en el ANP, corresponden al 61.8% de la riqueza del estado. Si para esta comparación se descarta a las especies marinas y a las de hábitats de playas y humedales costeros (ambientes no representados dentro del ANP) registradas para Sinaloa (116 especies), en total el ANP alberga el 81.1% de todas las especies de aves terrestres de Sinaloa.

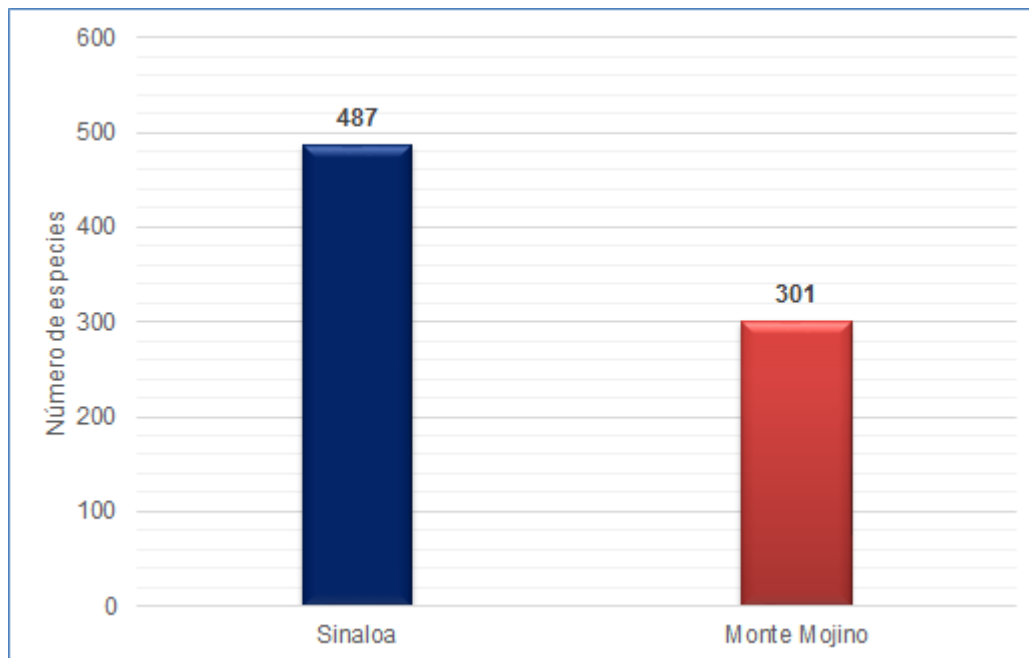


Figura 37. Contexto estatal de la avifauna presente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

Esta gran riqueza de aves dentro del ANP se aprecia con mayor claridad si se toma en consideración que la superficie del polígono corresponde apenas al 3.4% de la superficie de todo el Estado. En un contexto nacional, dentro del ANP es posible observar alrededor de 27.4% de todas las especies de aves de México (1,097 especies de acuerdo a CONABIO, 2014).

Monte Mojino no sólo alberga una avifauna muy diversa, sino también contiene una enorme riqueza de especies endémicas. En total, 67 especies (22.3%) de las reportadas

en la ANP, presentan algún tipo de endemismo: 31 especies son endémicas estrictas a México², 10 especies son cuasiendémicas³ y 26 especies son semiendémicas⁴ (Anexo d). Es decir que en algún ciclo de su vida estas especies son exclusivas a México (o casi exclusivas en el caso de las cuasiendémicas) por lo que su sobrevivencia en estado silvestre únicamente se podrá asegurar si se realizan acciones de conservación en la región a la que están restringidas (González-García y Gómez de Silva Garza, 2003). Además, muchas de estas especies se encuentran restringidas a áreas muy pequeñas dentro del territorio mexicano.

Cabe resaltar que el número de aves endémicas *sensu stricto* (31 especies) del ANP es muy alto y representa el 73.8% de las 42 especies con este tipo de endemismo, reportadas por González-García y Gómez de Silva Garza (2003) para el estado de Sinaloa.

De las 301 especies de aves presentes en el ANP, 41 especies se encuentran 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: seis están en peligro de extinción, cinco están amenazadas y 30 sujetas a protección especial. Las especies en peligro de extinción son: el águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el loro corona lila (*Amazona finschi*), el vireo gorra negra (*Vireo atricapillus*), la chara pinta (*Cyanocorax dickeyi*) y la chara azul (*Cyanocorax beecheii*). Las especies amenazadas son: la pava cojolita (*Penelope purpurascens*), el gavián zancón (*Geranospiza caerulescens*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el colibrí cola pinta (*Tilmatura dupontii*) y el chipe de Potosí (*Oporornis tolmiei*).

Un mayor número de especies se encuentran enlistadas en CITES sumando en total 55 especies, de las cuales 3 están en el Apéndice I y 52 en el apéndice II. En el Apéndice I están el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), la guacamaya verde (*Ara militaris*) y el loro corona lila (*Amazona finsch*, Anexo c).

En la propuesta de área se distribuyen tres especies de aves que resaltan por su belleza e importancia como especies carismáticas (o especies bandera); la guacamaya verde, el águila real y la chara pinta. La guacamaya verde es un ave común en el ANP que vive estrechamente asociada a la selva, desplazándose en ella conforme maduran y estén disponibles los frutos y semillas con los que se alimenta. En cuanto al águila real, recientemente y en varias ocasiones, ha sido avistada en el área más aislada de la Comunidad La Guásima específicamente en la parte extremo noroeste. La chara pinta por su parte ha sido observada en la zona alta del ANP, en los alrededores del Ejido La Petaca y el Batel, y de acuerdo a los vigilantes comunitarios de La Guásima (información no confirmada), durante los meses de octubre a diciembre, en la época de mucha

² La distribución geográfica de las especies endémicas estrictas a México está circunscrita a los límites políticos del país y por lo tanto incluye únicamente especies de residencia permanente en el país.

³ Las especies cuasiendémicas son aquellas que penetran a algún país vecino debido a la continuidad de los hábitats o sistemas orográficos (distribución fuera de México no mayor a los 35,000 km²) (Gómez de Silva, 1996; González-García y Gómez de Silva Garza, 2003).

⁴ Las especies semiendémicas a México, propuestas por Gómez de Silva (1996), son endémicas a México sólo durante cierta época del año (existen alrededor de 45 especies de aves semiendémicas a México). En el caso del ANP propuesta, todas las especies semiendémicas son endémicas a México durante la época de invierno debido a que sobre todo las poblaciones que anidan en los E.U.A. y hasta algunas en Canadá, migran hacia tierras más calientes en México.

neblina, suele descender esporádicamente hasta El Pírame, uno de los cerros más altos de la comunidad con más de 800 metros de altitud, con vegetación de pino y encino, desde donde se puede observar con facilidad el cerro de La Petaca.

Respecto a la guacamaya, durante la recopilación de datos (2010) en 28 núcleo agrarios en Monte Mojino, muchos habitantes confirmaban la presencia de la guacamaya verde en sus predios. En 12 encuestas se mencionaba que “hay pocas guacamayas y menos que antes”. En ocho encuestas, los habitantes consideraron que el número de guacamayas era “regular pero que se había mantenido” y por último, en 6 encuestas se mencionó que “hay mucha guacamaya” y que “su número había aumentado en los últimos 15 años”. En conclusión, el ANP alberga un importantísimo reservorio de guacamaya verde cuya población muy probablemente se ha mantenido en buena parte del polígono e inclusive se ha incrementado en algunas comunidades y ejidos gracias a una vigilancia más estricta por parte de PROFEPA, como lo comentaron varios grupos de habitantes.

Además de la guacamaya verde, el perico frente naranja y el perico catarina, en el ANP también se distribuyen el loro corona lila y el loro corona blanca. El primero es el más común de los dos con una distribución más amplia que el loro corona blanca cuya presencia se limita a las áreas bajas del ANP. La amplia presencia del loro corona lila en el ANP es importante debido a que además de ser una especie endémica estricta a México y está en peligro de extinción 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 (Diario Oficial de la Federación, 2010). Esta especie también se encuentra en el Apéndice I de CITES y la Lista roja de especies en peligro de la UICN que lo considera como una especie vulnerable. De acuerdo a los vigilantes comunitarios de la Comunidad La Guásima, el loro corona lila ha presentado un marcado repunte en las poblaciones dentro de su Comunidad; considerada como una especie rara hasta hace aproximadamente cinco años ahora es una especie común que suele formar congregaciones reproductivas de varios centenares de individuos.

Mamíferos

Con base en los resultados del proyecto CONABIO (2001), la consulta de Ceballos y Oliva (2005), Álvarez-Castañeda y Patton (1999, 2000), Villa y Cervantes (2003, CD vers. 1.0, 2002), Ceballos y Miranda (2000), Aranda (2000), Medellín *et al.* (1997) y Cifuentes Lemus y Gaxiola López (2002), así como los avistamientos registrados por parte del equipo de trabajo y entrevistas realizados a los comuneros y ejidatarios del ANP, se compiló una lista de 86 especies de mamíferos terrestres para el ANP, siendo los dos grupos sobresalientes en número, los murciélagos y los roedores, con 40 y 20 especies, respectivamente (Anexo e).

México cuenta con una diversidad de mamíferos terrestres excepcionalmente alta de acuerdo a Mittermeier y Goettsch Mittermeier (1997) y Fa y Morales (1998). A nivel mundial el país ocupa el quinto lugar con 450 especies. Las 86 especies presentes en Monte Mojino representan el 19.1% del total de las especies del país. A su vez, corresponden al 67.7% del número total de especies (127) reportadas para el estado de Sinaloa (CONABIO, 2001) (Figura 38).

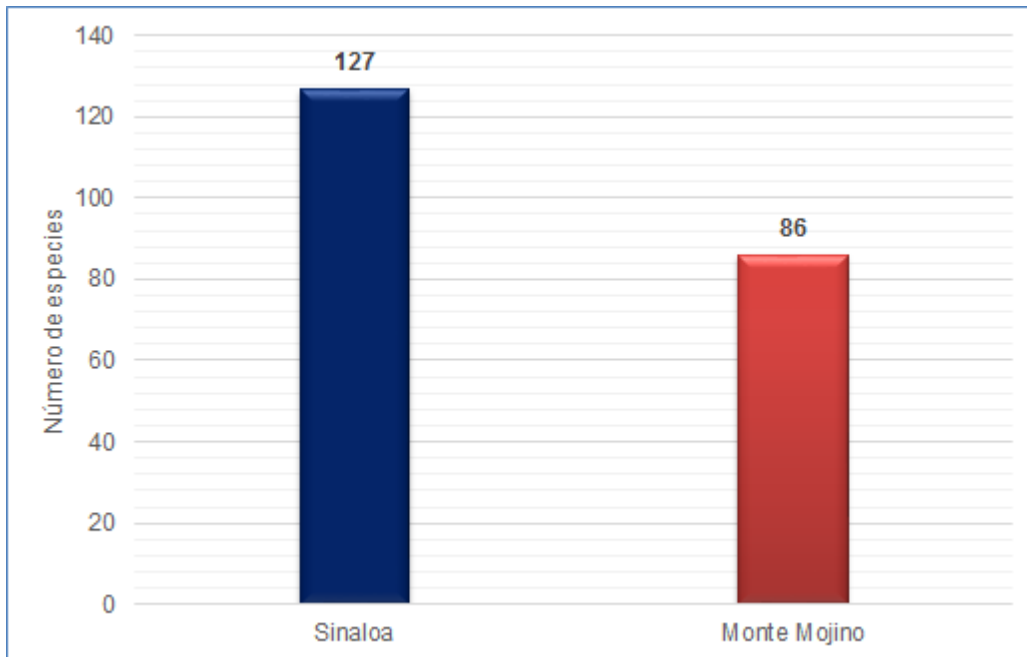


Figura 38. Contexto estatal de la mastofauna presente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

Monte Mojino alberga 13 especies de mamíferos terrestres endémicos a México. Nueve especies están en 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 (Diario Oficial de la Federación, 2010), de las cuales tres están catalogadas como en peligro de extinción, el jaguar (*Panthera onca*), el ocelote o tigrillo (*Leopardus pardalis*) y el margay (*Leopardus wiedii*); seis especies están amenazadas, el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el zorrillo pigmeo (*Spilogale pygmaea*), la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*), el murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*), el murciélago hocicudo de curazao (*Leptonycteris curasoae*) y el murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris nivalis*). En el Apéndice I de CITES están el jaguar, el jaguarundi, el ocelote, el margay y la nutria de agua, mientras que en el Apéndice II están el lince (*Lynx rufus*) y el puma (*Puma concolor*) (Anexo e).

Entre la gran cantidad de especies de mamíferos terrestres del ANP sobresale la presencia de seis felinos, el jaguar, el puma, el jaguarundi, el ocelote, el margay y el lince. De estas especies, el jaguar representa una especie carismática o bandera por excelencia dentro de Monte Mojino.

No obstante que el jaguar está catalogado como una especie "en peligro de extinción" y se encuentra en el Apéndice I de CITES; por lo que queda estrictamente prohibido causar daño a la especie o comercializar con ella, los jaguares todavía son perseguidos y cazados en el ANP debido a que atacan al ganado y sobre todo a los becerros. Sin embargo, se recientemente se modificó el Fondo de Aseguramiento Ganadero, coordinado por la Confederación Nacional Ganadera, con la inclusión de eventos de depredación por carnívoros silvestres como tercera causa de pérdidas de hatos o animales (ganado bovino, ovino y caprino) (las otras dos causas originalmente consideradas eran fenómenos climatológicos y enfermedades masivas) lo cual puede ser

un instrumento importante para alinear a los ganaderos a la conservación del Jaguar (CNOG, 2010).

Sin duda alguna, Monte Mojino ocupará un lugar importante en la creación de corredores biológicos dentro de la ruta del jaguar en el estado de Sinaloa, los cuales conectarán las áreas de distribución del jaguar de Sonora, en el norte, con las de Nayarit en el sur. En el mismo sentido, Rodríguez Soto (2010) comenta que varias regiones terrestres prioritarias identificadas por la CONABIO en la Costa Norte del Pacífico (Arriaga *et al.*, 2000), podrían incorporarse a una red de áreas protegidas para conservar la especie.

En 23 de 26 encuestas realizadas a los habitantes de las comunidades y ejidos que conforman Monte Mojino, se confirmó la presencia del Jaguar -localmente denominado como “tigre”- en sus predios (Anexo j). En 19 encuestas se reveló que “hay poco jaguar y menos que antes”. En dos, los habitantes consideraron que el número de jaguares era “regular pero que se había mantenido”. En sólo una de las encuestas se mencionó que “hay mucho tigre y más que antes” y que “su número había aumentado en los últimos 15 años”. En conclusión, Monte Mojino, en prácticamente toda su extensión, es tierra de jaguar, y por lo tanto, la conservación de sus selvas y bosques constituye una acción y actividad importante encaminada a garantizar la permanencia de hábitat suficientemente conectado para mantener poblaciones viables de jaguar y recuperar la especie como lo propone el Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Jaguar (SEMARNAT, 2009).

Además de ser una especie carismática, el jaguar es también una especie indicadora de la calidad del ecosistema, cuya protección beneficia a muchas otras especies y una especie clave debido a que enriquece el funcionamiento del ecosistema de una manera única y significativa muy por encima de su abundancia numérica (Miller y Rabinowitz, 2002; SEMARNAT, 2009). Adicionalmente, durante las mismas entrevistas se reveló también la presencia del puma, del ocelote y de la onza en casi todo el territorio de la propuesta de ANP.

En cuanto al ocelote, en 25 de las 26 encuestas realizadas con los habitantes de comunidades y ejidos de Monte Mojino, se afirmó que el ocelote -localmente conocido como “tigrillo” - habita en sus predios. En 17 (65.4% del total de encuestas) se reveló que “hay poco ocelote y menos que antes”. En seis encuestas, los habitantes consideraron que la presencia del ocelote era “regular pero que se había mantenido” y en solo un ejido se mencionó que “había mucho ocelote” y que “su número había aumentado en los últimos 15 años”. Solo en una encuesta se descartó la presencia del ocelote en el predio. Comentan también que anteriormente se le capturaba mucho con trampas por el alto valor de la piel que era muy apreciada pero que esta práctica ya casi no se realice debido a que se sabe que la venta de la piel está prohibida y es un delito.

Otra especie que merece la atención es la nutria (*Lontra longicaudis*), conocida como perro de agua por todos los habitantes de la propuesta de ANP (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 ((Diario Oficial de la Federación, 2010) se encuentra amenazada; CITES la ubica en el Apéndice I; la Lista Roja de la UICN considera que no hay datos suficientes para poder ubicar a la especie en una categoría de amenaza aunque en años anteriores se consideró que corría un alto riesgo de extinción en estado silvestre y se encontraba en la categoría vulnerable). En 10 encuestas (38.5%) se

reconoció la presencia de la nutria en el sitio pero en pequeños números y “menos que antes” y solo en un ejido se consideró que “hay muchos y más que hace 15 años”.

Reptiles

Con base en el estudio de la herpetofauna de la Comunidad La Guásima por van der Heiden y Plascencia González (2008) y otras fuentes de información impresa como Enderson *et al.* (2009), Hardy y McDiarmid (1969), Lemos-Espinal y Smith (2007), Ramírez-Bautista (1994), Stebbins (2003) así como bases de datos e información en línea de excelente calidad como Ernst *et al.* (1997), HerpNet (2010), Reptiles Database (2010) y la Lista Roja de Especies en Peligro de la IUCN (2010), se concluyó que Monte Mojino podría albergar 75 especies de reptiles (lagartijas, serpientes y tortugas, Anexo f)

Dentro de un contexto estatal, este número de especies representan un alto porcentaje, 73.5%, del número total de reptiles del estado (102 especies; comp. A. van der Heiden) y 10.8% de los del país (693 especies; Flores Villela, 1998) (Figura 39).

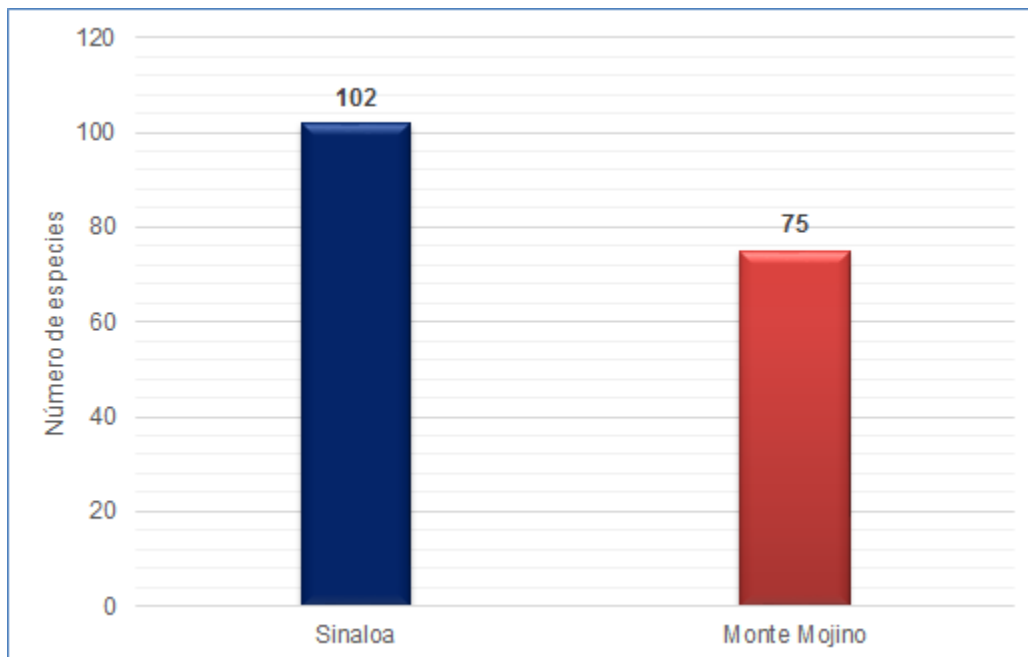


Figura 39. Contexto estatal de los reptiles presentes en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

De las 75 especies de reptiles de Monte Mojino, 33, o sea 44.0% son endémicas estrictas a México y una especie, el escorpión (Figura 40), que es muy común en el área, puede ser considerada como especie cuasiendémica (Anexo f). El escorpión se considera cuasiendémica debido a que solo una pequeña parte de su población se encuentra fuera de México, en Guatemala (las dos subespecies, *H. horridum exasperatum* y *H. h. horridum* son endémicas a México mientras que la distribución de *H. h. alvarezii* llega hasta el extremo oeste de Guatemala; sola la pequeña población de la subespecie *H. h. charlesbogerti* se encuentra en su totalidad fuera de México, encontrándose en Guatemala) (Beck, 2004, 2005).

De las 75 especies de reptiles enlistadas para el ANP, 30 están protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (40% del número total de especies), 10 en la categoría de amenazadas y 20 en la categoría de sujeta a protección especial (Anexo f). En CITES hay tres especies, todas en Apéndice II.



Figura 40. Ejemplar de *Heloderma horridum* (escorpión), especie cuasiendémica presente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino (Fotografía: A. van der Heiden)

Anfibios

Con base en el estudio de la herpetofauna de la Comunidad La Guásima por van der Heiden y Plascencia González (2008) y van der Heiden y Flores Villela (2013), así como otras fuentes de información impresa como Enderson *et al.* (2009), Hardy y McDiarmid (1969), Lemos-Espinal y Smith (2007), Ramírez-Bautista (1994), Stebbins (2003) así como bases de datos e información en línea de excelente calidad como [AmphibiaWeb](#) (2010), Amphibian Species of the World (2010), y la Lista Roja de Especies en Peligro de la IUCN (2010), se concluyó que Monte Mojino podría albergar 29 especies de anfibios, distribuidas en ocho familias, Bufonidae, Craugastoridae, Eleutherodactylidae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Ranidae y Scaphiopodidae (Anexo f).

Este número de especies representa un alto porcentaje, 74.4%, del número total de anfibios del estado (39 especies reportadas, comp. A. van der Heiden) (Figura 41) y 10.2% de las especies de anfibios del país [285 especies reportadas para México por Flores Villela (1998)].

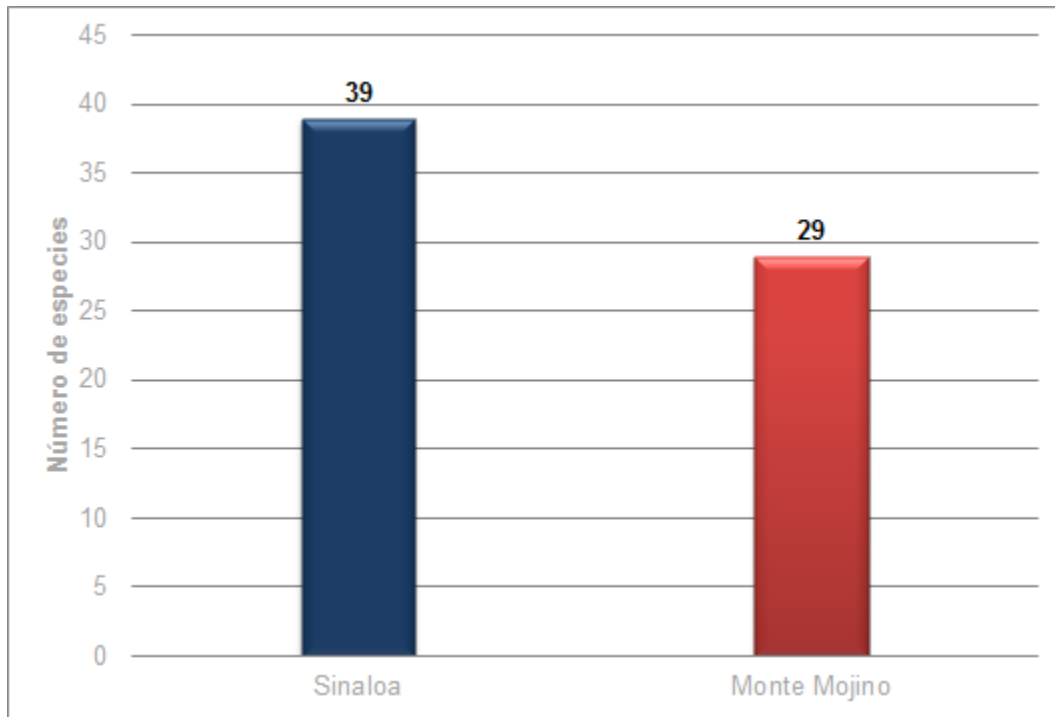


Figura 41. Contexto estatal de los anfibios presentes en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

Casi la mitad de las 29 especies que ocurren en el polígono propuesto para ANP son endémicas a México (15) y siete están protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, todas en la categoría de sujeta a protección especial. Dichas especies son: la ranita chirriadora anteojuda, *Eleutherodactylus interorbitalis*, la rana chirriadora de dedos chatos, *Eleutherodactylus modestus* (= *Syrhopus modestus*), la rana de árbol esmeralda, *Exerodonta smaragdina*, la ranita olivo, *Gastrophryne olivacea*, el sapo boca angosta huasteco, *Gastrophryne usta*, la rana de Forrer, *Lithobates forreri* y la rana de cascada, *Lithobates pustulosus* (Anexo f). Ninguna especie se encuentra enlistada en CITES.

Peces

Con base en el estudio de la ictiofauna de la Comunidad La Guásima por van der Heiden y Plascencia González (2006) así como muestreos posteriores en la misma Comunidad y recorridos y entrevistas en los predios aledaños, se ha comprobado la existencia de 17 especies de peces en nueve familias (15 especies nativas y dos introducidas, la tilapia azul, *Oreochromis aureus*, otra especie de este mismo género) (Anexo g).

La ictiofauna dulceacuícola del estado de Sinaloa es poco conocida y relativamente pobre en especies - solamente cuenta con 19 especies nativas - a pesar de poseer una gran cantidad de ríos y arroyos (compilación basada en Miller, 2005; Espinosa-Pérez *et al.*, 1993; Flores-Villela y Gerez, 1994; Froese y Pauly, 2010; y van der Heiden y Plascencia-González, 2002). En Monte Mojino se encuentra el 89.5% (17 especies) de la ictiofauna dulceacuícola de Sinaloa (Figura 42). El nivel de endemismo entre estos peces es muy alto, 52.9%, o sea 9 de las 17 especies son endémicas a México. Cuatro de las 17 especies están en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tres en la categoría amenazada, la

cucharita de río, *Gobiesox fluviatilis*, el bagre Yaque, *Ictalurus cf. pricei* y el guatopote del Fuerte, *Poeciliopsis latidens*; y una está sujeta a protección especial, el topote del Pacífico, *Poecilia butleri* (Anexo g). Ninguna especie se encuentra en CITES. Cabe mencionar que el bagre, *Ictalurus cf. pricei*, que ha sido observado en la Comunidad La Guásima, probablemente representa una nueva especie para la ciencia de acuerdo a Varela-Romero *et al.* (2011).

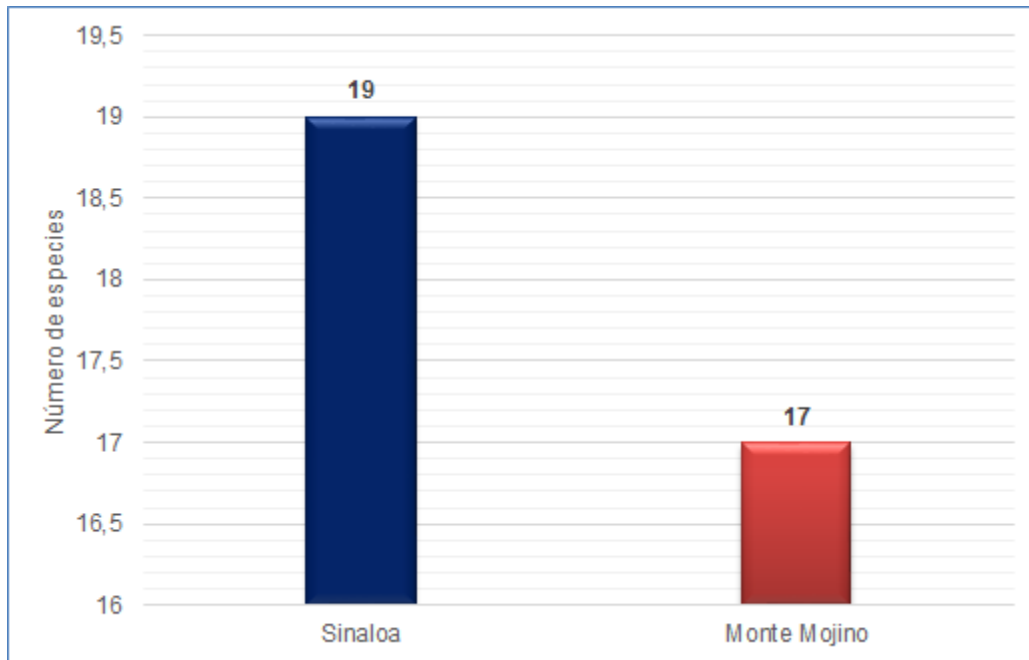


Figura 42. Contexto estatal de las especies de peces dulceacuícolas en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino

Cabe señalar que no hay reportes de especies de peces carismáticas. Sin embargo, algunas especies como la Mojarra de Sinaloa, *Cichlasoma beani*, por ser muy vistosa, y el Bagre Yaque, *Ictalurus cf. pricei*, por ser nativo, escaso y atractivo, podrían ser de interés para la acuariofilia, es decir, ser cultivadas como peces de ornato para su exhibición en acuario. La última especie podría ser utilizada también para la repoblación de los arroyos de la región.

Especies de fauna relevante

En las Tablas 15 y 16 se presenta información sobre la distribución de las especies de aves y mamíferos que se encuentran en la categoría de en peligro de extinción de 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 (Diario Oficial de la Federación, 2010) y cuales son algunas de las amenazas que sufren con el fin de resaltar la importancia de que ellas habitan en Monte Mojino.

Tabla 15. Aves relevantes presentes en Monte Mojino.
(Fotografías: Alwin van der Heiden)

<p>Nombre científico: <i>Ara militaris</i></p> <p>Nombre común: Guacamaya verde</p> <p>NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción Especie PROCER (CONANP) CITES: apéndice I UICN Lista Roja: Vulnerable, la especie corre un alto riesgo de extinción en estado silvestre.</p> <p>Distribución: La guacamaya verde habita la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sonora a Jalisco y la vertiente del Atlántico, desde el este de Nuevo León hasta San Luis Potosí. Es rara o ya fue extirpada de la vertiente del Pacífico de Colima a Guerrero. Anteriormente, la distribución en México era más amplia e incluía la vertiente del Pacífico hasta el oeste de Chiapas. En Sudamérica se distribuye de manera disyunta, desde Venezuela hasta Argentina (Howell y Webb, 1995). Se distribuye desde el nivel del mar hasta altitudes de casi 2500 msnm (Howell y Webb, 1995; Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000).</p> <p>Hábitat: La guacamaya verde se encuentra asociada principalmente a las selvas bajas y medianas caducifolias así como a las selvas medianas subperennifolias y ocasionalmente ocurre en bosques de pino y encino (Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000). En Monte Mojino, prefiere los bosques del árbol de haba (<i>Hura polyandra</i>) cuyos frutos y semillas constituyen su alimento favorito así como la selva subcaducifolia donde es posible observar hasta varias decenas de individuos alimentándose en un solo árbol. La especie se desplaza diariamente de sus dormideros o áreas de percha a sus lugares de forrajeo.</p> <p>Situación actual: Las poblaciones de la guacamaya verde en México se encuentran muy fragmentadas y reducidas lo cual podría conducir a serios problemas de conservación de la especie (Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000). Afortunadamente, la guacamaya verde es todavía una especie común en Monte Mojino. En cada una de las 26 encuestas realizadas con los habitantes de los ejidos y comunidades de Monte Mojino, se afirmó que la guacamaya verde se encuentra presente en sus predios y en 6 de las encuestas se mencionó que “hay mucha guacamaya” y que “su número había aumentado en los últimos 15 años”. En conclusión, Monte Mojino, en toda su extensión, es tierra de guacamaya verde y por lo tanto, la conservación de sus selvas y bosques constituye una acción y actividad importante encaminada a garantizar la permanencia del hábitat suficientemente conectado para mantener poblaciones viables de guacamaya y recuperar la especie como lo propone el Programa de Acción para la Conservación de la Especie: guacamaya verde (SEMARNAT, 2009).</p>	
<p>Nombre científico: <i>Amazona finschi</i></p> <p>Nombre común: Loro corona lila</p> <p>NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción CITES: apéndice I UICN Lista Roja: Vulnerable, la especie corre un alto riesgo de extinción en estado silvestre.</p>	

Distribución: El loro corona lila es endémica a la vertiente del Pacífico de México. Se distribuye desde el sur de Sonora y suroeste de Chihuahua hasta Oaxaca, y desde el nivel del mar hasta los 2000 msnm (Howell y Webb, 1995).

Hábitat: Este loro habita en una gran variedad de hábitats entre los cuales destacan la selva decidua y semidecidua, bosque de pino-encino y manglares (Howell y Webb, 1995; Forshaw 1989). Sin embargo, la selva semidecidua en valles más húmedos a altitudes de 600-1000 msnm constituye el hábitat óptimo para la reproducción de la especie (Renton y Salinas-Melgoza, 1999, Renton y Elias, 2003), y provee a la especie de recursos alimenticios clave durante la época de secas (Renton, 2001).



Situación actual: La especie está actualmente en la categoría de en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Renton y Elias (2003) estiman que la población global del loro corona lila llega a 7,000-10,000 individuos o sea aproximadamente 4,700-6,700 individuos maduros. La captura ilegal tanto para el comercio doméstico como el internacional constituye la amenaza más importante para sus poblaciones además de que esta especie posee una tolerancia baja a la perturbación humana debido a que se le encuentre más frecuentemente en selvas y bosques protegidos que perturbados (Renton y Elias 2003). En Monte Mojino, en cada una de las 26 encuestas realizadas con los habitantes de los ejidos y comunidades de Monte Mojino se afirmó que el loro corona lila se encuentra presente en sus predios; en la mayoría de las encuestas (18) se reveló que “hay poco loro corona lila y menos que antes”, en cuatro encuestas los habitantes consideraron que el número de loros era “regular pero que se había mantenido” y en cuatro encuestas se mencionó que “hay mucho loro corona lila y más que antes” y que “su número había aumentado en los últimos 15 años. En conclusión, Por lo tanto, en toda la extensión de Monte Mojino habita esta especie de loro por lo que la conservación de sus selvas y bosques constituye una acción y actividad importante para garantizar la permanencia de poblaciones viables de esta especie. En la Comunidad La Guásima, que ya ha implementado programas de conservación y reforestación durante una década, el repunte de esta especie es marcado y recientemente se han observado grupos muy grandes de hasta alrededor de 400 a 500 individuos en un solo árbol (Mario González Sánchez, Guadalupe Lizarraga Guerrero y Alwin van der Heiden). Tomando en cuenta la estimación de Renton y Elias (2003) podemos concluir que en ciertos momentos, entre 4 y 5% de la población total de la especie se encuentra concentrado en un solo lugar en Monte Mojino.

Nombre científico: *Vireo atricapilla*

Nombre común: Vireo gorra negra

Especie semiendémica

NOM-059-SEMARNAT-2010 en peligro de extinción

CITES: no incluida

UICN Lista Roja: Vulnerable, la especie corre un alto riesgo de extinción en estado silvestre.

Distribución: Habita y se reproduce en zonas secas calientes, principalmente en los bosques de encino, matorrales y arbustos del centro y noroeste de los E.U.A. y noroeste de México. En invierno, su área de distribución está totalmente separada de la anterior y se restringe a la vertiente del Pacífico, de 0-1600 m, desde el sur de Sonora a Oaxaca



(Howell y Webb, 1995; Ceballos y Márquez Valdemar, 2000; González-García y Gómez de Silva Garza, 2003).

Distribución en Monte Mojino: Es una especie poco común en la propuesta de ANP pero anualmente ha sido observada en la Comunidad La Guásima (zonas núcleo) durante los meses de invierno. Recientemente, también fue observada en la Comunidad de Mesillas por Alwin van der Heiden.

Situación actual: Es una de las aves más raras de los E.U.A. y su densidad es baja en toda su área de invernación. El Vireo gorra negra es considerado como una especie semiendémica a México (Howell y Webb, 1995; Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000; González-García y Gómez de Silva Garza, 2003). Sus poblaciones resienten actualmente el hecho de que su área de distribución está ubicada en una de las zonas más pobladas, donde la degradación es mayor; en México no se ha tomado ninguna protección en cuanto a sus áreas de reproducción o en sus áreas de invernación (BirdLife International, 2008c; Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000; Howell y Webb, 1995).



Nombre científico: *Cyanocorax dickeyi*

Nombre común: Chara pinta

Especie endémica

NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción

CITES: no incluida

UICN Lista Roja: Casi amenazada.

Distribución: Es un ave endémica con una distribución sumamente reducida en la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre Occidental de aproximadamente 300 km de largo y no más de 100 km de ancho, desde donde fluye el río Los Remedios en Durango hasta el norte de Nayarit, incluyendo la parte alta del sur de Sinaloa.



Hábitat: Ocurre en los cañones húmedos y frescos de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre Occidental con vegetación riparia densa así como en las crestas adyacentes de pino-encino, entre los 1350 y 2100 m de altitud (Lammertinck *et al.*, 1997; Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000; IUCN, 2010; van der Heiden y Plascencia González, 2002; Peterson y Chalef, 1989; CONANP, 2008).

Situación actual: La chara pinta es un ave que habita en cañadas donde la intensidad de tala es baja y al parecer no tiene dificultad en sobrevivir en zonas taladas selectivamente. El ave es cazada ocasionalmente por los niños pero no hay cacería sistemática y a gran escala (Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000). Actualmente se encuentra en baja categoría en peligro de extinción (NOM-05-SEMARNAT-2010). Afortunadamente, ya se realizaron los estudios para justificar la expedición del decreto por el que se pretende declarar como área natural protegida con el carácter de Santuario, la zona conocida como Ejido El Palmito con una superficie de 1,150-00-00 hectáreas, localizada en el Municipio de Concordia, promovida por el Ejido El Palmito, que alberga la población más importante de la Chara pinta (CONANP, 2008; SEMARNAT, 2008).

Nombre científico: *Buteogallus solitarius* (= *Harpyhaliaetus solitarius*)

Nombre común: Águila solitaria

NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción

CITES: apéndice II

UICN Lista Roja: Vulnerable, la especie corre un alto riesgo de extinción en estado silvestre.

Distribución: A pesar de tener una distribución latitudinal muy amplia, del oeste de México hasta la parte noroeste extremo de Argentina, la especie es rara y muy local con una población total pequeña – quizás subestimada – de solo unos 1,000 individuos. En México es residente en la vertiente del Pacífico y áreas adyacentes al interior del país, y cuenta con dos subespecies, *B. solitarius sheffleri* y *B. solitarius solitarius*, siendo la primera endémica al México y por lo tanto la más amenazada.

Hábitat: Habita las laderas boscosas de las montañas, generalmente, bosques de pino-encino y bosques de coníferas, entre los 600 y 2,200 m (BirdLife International, 2008b; Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000; Howell y Webb, 1995; Peterson y Chalef, 1989).

Situación actual: La población de *B. solitarius* posiblemente se está reduciendo, y la especie se encuentra en peligro de extinción por su rareza, destrucción, fragmentación y reducción de su hábitat y a sus características biológicas, incluyendo su ciclo de reproducción largo y productividad muy baja y posiblemente a que cada pareja requiere de grandes extensiones de territorio para anidar. Asimismo, el hombre la mata frecuentemente al igual que a las otras grandes águilas neotropicales (BirdLife International, 2008b; Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000; Howell y Webb, 1995; Peterson y Chalef, 1989).

Distribución en Monte Mojino: Es una especie rara y solo ha sido observada cuatro veces a lo largo de diez años en Monte Mojino, tanto en la Comunidad La Guásima como en el Ejido Palos Blancos, en zonas muy aisladas con selva mediana subcaducifolia en muy buen estado de conservación.



Nombre científico: *Cyanocorax beechei*

Nombre común: chara azul, chara de Beechey

NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción

UICN Lista Roja: catalogada como de preocupación menor

Distribución: La chara de Beechey es endémica a una pequeña porción de la vertiente del Pacífico de México. Se distribuye desde el sur de Sonora a Nayarit y del nivel del mar hasta los 600 msnm (Howell y Webb, 1995; Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000).

Hábitat: La especie habita en la selva baja caducifolia (Ceballos y Márquez Valdelamar, 2000). Howell y Webb (1995) también la señalan para la selva árida y semiárida, incluyendo sus bordes con otro tipo de vegetación, y a los manglares como sus



hábitats.

Situación actual: La especie estuvo catalogada como amenazada en la NOM-059-ECOL-2001 mientras que actualmente está ubicada en la categoría de en peligro de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Ceballos y Márquez Valdelamar (2000) sugirieron dicha acción debido a la acelerada tasa de destrucción de la selva baja caducifolia en el norte de Sinaloa por lo que en unas cuantas décadas la especie podría extinguirse. La chara de Beechey ocurre en las partes bajas de Monte Mojino aunque ha sido observada en la selva baja caducifolia en el ejido de Copala a una altitud de 600 msnm (Medina-Macías, 2010).

Tabla 16. Mamíferos en peligro de extinción en Monte Mojino.

Nombre científico: *Panthera onca*

Nombre común: jaguar, Tigre
 NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción
 Especie PROCER (CONANP)
 CITES: apéndice I
 UICN Lista Roja: Casi amenazado



Fotografía: Comité de Monitoreo Ambiental, Ejido Tambá, Concordia, Sinaloa. CONANP/2013

Distribución: El jaguar es el felino más grande del continente Americano con una amplia distribución geográfica actual desde el norte de México hasta el sur de Argentina (recientemente fue detectado de nuevo en los E.U.A., en el sur de los estados de Arizona y Nuevo México). Se estima que hoy el jaguar ocupa tan solo el 46% de su distribución original (Sanderson *et al.*, 2002). Esta disminución de la presencia del jaguar en todo el continente se debe principalmente a la destrucción del hábitat (cambios en el uso de suelo por actividades agropecuarias), la cacería furtiva y la eliminación de los individuos ("jaguares-problema") que depredan ganado doméstico.

Hábitat: Ocupa una gran variedad de hábitats dentro de la región neotropical y tiene una amplia distribución en México. Su hábitat preferido son las selvas tropicales, húmedas o secas, el bosque espinoso, y en general las planicies o lomeríos con cobertura arbustiva densa desde el nivel del mar hasta alrededor de los 1000 metros de elevación. Tiene predilección por los lugares sombreados y acude con frecuencia a las zonas pantanosas e inclusive es común que penetre a los manglares y márgenes de ríos y lagunas (Ceballos y Miranda, 2000; Medellín *et al.*, 2002).

Situación actual: Es sabido que en México las poblaciones de jaguar se han reducido y fragmentado debido a las razones mencionadas anteriormente y que actualmente existen muy pocas poblaciones genéticamente viables (Ceballos y Oliva, 2005). Debido a que los jaguares además necesitan grandes extensiones de hábitat, una de las estrategias adecuadas para la conservación de la especie consiste en mantener unidas las áreas donde se encuentra la especie por medio de corredores biológicos (Ceballos y Oliva, 2005).

De acuerdo a Navarro-Serment *et al.* (2005), hay abundantes reportes de Jaguar en la mitad sur del estado de Sinaloa y los locales lo consideran como una especie común y un miembro regular de la fauna local a lo largo de la sierra. En cuanto al ANP, los Comités de Monitoreo Biológico que han trabajado con CONANP se han centrado desde el año 2011 en el monitoreo de Jaguar

a través del fototrampeo, tiempo en el que han logrado 19 registros del felino en estado silvestre, donde se observa en excelente estado de salud, siendo el ejido Tambá, Concordia donde se ha hecho mayor cantidad de registro (8 registros), seguido de la comunidad La Guásima, Concordia con 7 registros. Cabe destacar que durante 2013 fue el año donde se realizaron 11 de estos registros gracias a un esfuerzo de monitoreo intensivo de la especie, lo que permite proyectar que existe una población muy significativa en el territorio de Monte Mojino de esta especie, y de que, al aumentar el monitoreo de la especie en la zona.

Nombre científico: *Leopardus pardalis*

Nombre común: Ocelote, tigrillo

NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción

CITES: Apéndice I

UICN Lista Roja: Preocupación menor (Least concern), aunque en años anteriores se consideró que corría un alto riesgo de extinción en estado silvestre y se encontraba en la categoría Vulnerable.



Fotografía: Don Gustavo García

Distribución: desde el sur de los E.U.A. hasta el norte de Argentina

Hábitat: Los ocelotes son felinos que habitan en zonas tropicales, en hábitats con una buena cobertura vegetal como son las selvas tropicales húmedas y las selvas y matorrales caducifolios que se extienden por las planicies costeras de México. Generalmente se mantienen en donde la vegetación es densa y abundante. Son nocturnos y se les considera como felinos arborícolas, aunque también cazan en el suelo (Ceballos y Miranda, 2002).

Situación actual: En todo su territorio, sus poblaciones han sido seriamente diezmadas por la destrucción de las selvas y la cacería; su piel alcanza precios elevados en el mercado (Ceballos y Miranda, 2000; Ceballos y Oliva, 2005). Sin embargo, la prohibición internacional del comercio de ocelote ayudó a la recuperación de las mismas en las últimas décadas.

En particular, en La Guásima es el felino que más comúnmente se observa y donde se han registrado ejemplares muy grandes de acuerdo a los comuneros. En febrero de 2010 los vigilantes comunitarios tomaron una foto mediante una cámara-trampa de un ocelote en el cerro "El Pírame" en la parte norte y más alta de La Guásima, ubicado en el área núcleo del ANP en el mismo lugar donde existe la presencia de jaguar.

Nombre científico: *Leopardus wiedii*

Nombre común: Tigrillo, mojocuán, margay

NOM-059-SEMARNAT-2010: en peligro de extinción

CITES: Apéndice I

UICN Lista Roja: Casi amenazada.

Distribución: Se distribuye ampliamente en el continente Americano, desde México hasta el norte de Argentina.

Hábitat: Ocurre principalmente en las selvas tropicales perenifolia, subcaducifolia,



caducifolia y en manglares. Prefieren las selvas con una cobertura vegetal muy densa en donde abundan arboles grandes (Ceballos y Oliva, 2005; Ceballos y Miranda, 2000).

Situación actual: El tigrillo es muy parecido al ocelote con el cual se confunde con frecuencia. De todas las especies de felinos de México es la más pequeña y la menos conocida. Son nocturnos y es la especie más arborícola. Al igual que el jaguar y el ocelote, sus mayores amenazas son la cacería ilegal y la destrucción de su hábitat. No existe ningún estudio sobre su población en el país pero es considerado común en los bosques tropicales no alterados por el hombre. Posiblemente su situación sea más crítica que la del Ocelote (Ceballos y Miranda, 2000; Ceballos y Oliva, 2005; Reid, 2006). No hay información acerca de la abundancia y distribución de esta especie dentro del ANP.

b. Razones que justifiquen el régimen de protección

El establecimiento de áreas naturales protegidas (ANP) es una herramienta reconocida internacionalmente para la conservación de las especies, los ecosistemas y su biodiversidad.

Una gestión adecuada donde se incluyan los aspectos fundamentales como la representatividad biológica y ecosistémica de las áreas naturales protegidas, constituye el punto máximo de los esfuerzos para la conservación de la naturaleza de un país, garantizando que los ecosistemas más importantes y las poblaciones silvestres claves puedan enfrentar presiones y amenazas globales asegurando su preservación (De la Maza *et.al.*, 2003; FAO, 2010).

En el país, la superficie bajo alguna forma de protección federal, en la última década se ha incrementado a 25, 394,779 hectáreas, lo que equivale al 12.93 % del territorio nacional (www.conanp.gob.mx), sin embargo, este porcentaje apenas alcanza el promedio reportado para América Latina, donde algunos países alcanzan el 60 % de superficie bajo protección, lo cual constituye un compromiso importante para el gobierno federal.

El instrumento de planeación ambiental ANP y la implementación de programas de conservación para el desarrollo sustentable son el mecanismo institucional que tiene los alcances jurídicos para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, de las especies de flora y fauna existentes en Monte Mojino, que tengan como objetivo proteger, conservar y recuperar el patrimonio natural del área así como el de asegurar el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El establecimiento del Área Natural Protegida Monte Mojino tendrá por objeto:

- ✓ Contribuir a asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos a escala de paisaje. Las selvas tropicales secas que se ubican en la Sierra Madre Occidental de Sinaloa forman un corredor biológico ininterrumpido que conecta las formas más húmedas de este tipo de vegetación ubicadas en Nayarit con sus formas más secas en Sonora. El valor biológico de este extraordinario corredor de vegetación todavía está por conocerse en toda su extensión, pero es importante el papel ecológico que desempeña en el mantenimiento de procesos ecológicos a escala regional, como la migración de aves y mamíferos así como también en el mantenimiento de los flujos genéticos de

las poblaciones cuyas distribuciones extremas se traslapan en Sinaloa (Guido y van der Heiden, 2009).

- ✓ Preservar ambientes naturales representativos tales como selva baja caducifolia, selva mediana caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosque de encino (*Quercus* spp.), bosque de pino-encino, vegetación riparia, vegetación secundaria y pastizal natural. Así como el bosque de capomal (*Brosimum alicastrum*), árbol dominante en la selva tropical seca tipo subcaducifolia. Este ecosistema se encuentra ampliamente distribuido en el área de Monte Mojino.
 - ✓ Resguardar al menos 508 especies de vertebrados; 301 especies de aves, 86 de mamíferos, 75 de reptiles, 29 de anfibios y 17 especies de peces.
 - ✓ Proteger especies silvestres con alguna categoría de protección en 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, como el jaguar (*Panthera onca*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), la guacamaya verde (*Ara militaris*) y el loro corona lila (*Amazona finschi*).
 - ✓ Proteger especies consideradas dentro del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) como el águila real (*Aquila chrysaetos*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el jaguar (*Panthera onca*) y los murciélagos maguayeros (*Leptonycteris yerbabuena* y *Leptonycteris nivalis*).
 - ✓ Preservar servicios ambientales como la captación de agua y abastecimiento de mantos freáticos, captura de carbono, regulación del clima, estabilización de suelos y prevención de la erosión, control biológico, polinización y mantenimiento de biodiversidad. Todos estos servicios ambientales benefician de manera directa a los 570,438 pobladores de los municipios de Mazatlán, Concordia, Rosario y Escuinapa (INEGI, 2010).
 - ✓ Generar espacios que favorezcan y contribuyan a ampliar el conocimiento científico sobre la riqueza de flora y fauna que se distribuye en Monte Mojino. En la zona se han realizado numerosos registros (microendemismos y endemismos) de flora y fauna. Recientemente se descubrieron cuatro especies de plantas de las cuales dos ya fueron descritas formalmente (*Ageratina concordiana* y *Koanophyllon concordianum*) (com. pers. B.L. Turner, marzo 2014). En la zona de Monte Mojino también se han registrado especies nuevas como *Ictalurus pricei* (van der Heiden *et al.*, MS), así como el redescubrimiento de *Pseudothelphusa lophophallus* y *P. rechingeri* (cangrejo de agua dulce) (van der Heiden *et al.*, MS; Villalobos-Hiriart, 2005).
 - ✓ Salvaguardar todo el reservorio de recursos genéticos, ya que Monte Mojino es un área de distribución de especies endémicas y en riesgo, por lo que el valor genético de las poblaciones que habitan en esta área es extremadamente alto en el contexto de la conservación de estas especies en el mediano y largo plazos.
 - ✓ Proteger la gran diversidad de vestigios arqueológicos que se han descubierto hasta el momento en la zona de Monte Mojino. De acuerdo con el "Proyecto
-

Arqueológico de Salvamento Carretera Durango-Mazatlán⁵ promovido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia” se han identificado hasta el momento 17 sitios arqueológicos, y algunos vestigios históricos como iglesias y minas abandonadas.

- ✓ Garantizaran el mantenimiento de la vegetación de la cuenca media coadyuvará a reducir las tasas de azolvamiento que enfrenta el sitio RAMSAR Huizache Caimanero en la costa. El acelerado azolvamiento de sus cuerpos lagunares es sin duda, uno de los principales problemas de salud de este importante humedal.

c. Estado de conservación de los ecosistemas o fenómenos naturales

El análisis del estado de conservación de los recursos naturales de Monte Mojino puede hacerse a escala de paisaje y local o puntual.

A nivel de paisaje puede observarse que la cobertura vegetal de Monte Mojino es continua, bien conservada, y se fragmenta debido a las actividades antropogénicas principalmente en las orillas de los ríos y a lo largo de la carretera y autopista Mazatlán-Durango. A esta escala se puede observar la superficie y ubicación que ocupan los diferentes tipos de vegetación, donde es interesante señalar a la selva mediana subcaducifolia que se ubica hacia la parte central del área y se ve rodeada principalmente por la selva baja caducifolia. Estos tipos de vegetación son los que tienen mayor cantidad de especies de importancia comercial.

A escala local, es importante mencionar que los ecosistemas que conforman el área de Monte Mojino se encuentran alterados principalmente en las áreas cercanas a los poblados y a las vías de comunicación. Una de las principales causas de tal alteración se debe a la actividad forestal extractiva con fines de construcción (vigas y horcones) y de autoconsumo (leña y postes para cercos). Otras causas del deterioro ambiental han sido las prácticas de roza, tumba y quema para la siembra de maíz, y más actualmente la conversión de estos terrenos a zacateras.

Aunque la cobertura vegetal en Monte Mojino se ha mantenido en un 87.3% de la cobertura original, se observan los efectos de la extracción selectiva de algunas especies de interés comercial, tales como el cedro, la caoba o venadillo, el huanacastle, entre otras. Estas especies han sido sobreexplotadas en algunos sitios, principalmente en las áreas cercanas a los poblados y en áreas de fácil acceso. Sin embargo, cabe mencionar que muchas de estas poblaciones muestran evidentes signos de recuperación, ya que actualmente se puede ver la presencia de individuos jóvenes los cuales aún no alcanzan una talla para la explotación forestal. En las áreas más alejadas a los poblados en las cuales se dificulta el acceso todavía es posible encontrar algunos individuos de muy buena talla de especies maderables.

⁵ El proyecto de investigación arqueológica se limitó al área de afectación directa, es decir, el eje de trazo y derecho de vía del proyecto de construcción de la carretera del mismo nombre. La clave antepuesta al número progresivo y nombre de cada sitio (CDMS) corresponde a las siglas de Carretera Durante-Mazatlán, Sinaloa.

Algunos predios de Monte Mojino de manera tradicional han tenido un mayor uso de sus recursos, pero por otro lado, también existen predios en los cuales por su historia socio-económica han respetado y conservado sus recursos de una manera más eficiente que el resto. Ejemplos de ello son, para el primer caso la Comunidad La Guásima, municipio de Concordia, en la cual se han extraído cantidades importantes de madera para la industria de muebles, para la colocación de postes de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), para construcción, para elaborar carbón, para postes, morillo, vigas, leña, etc., y para el segundo caso citamos al Ejido Palos Blancos, municipio de Rosario, que debido a su régimen de hacendado, los pobladores tenían más restringido el uso de sus recursos por lo que en la actualidad sus selvas se han mantenido en relativo buen estado de conservación.

Para determinar la calidad de la vegetación nativa de ambos predios, la Comunidad de La Guásima y el Ejido Palos Blancos, se modificó el método del “Habitat Hectares Approach” descrito por Parkes *et al.* (2003). Este método se basa en comparar ciertos rasgos de la estructura y fisonomía de la vegetación que existe en los sitios de estudio versus las características del mismo tipo de vegetación pero en condiciones de madurez y con un estatus de no-perturbación por largo tiempo. Esto permite distinguir el grado de perturbación que presentan los sitios de muestreo en comparación con un sitio “ideal”, el cual puede ser hipotético o existir en la misma zona de estudio (García Campos, 2005). Sin embargo, con esta comparación que se hace no quiere decir que se pretenda retomar todos los sitios de vegetación nativa a una forma prístina ya que esto es claramente imposible. Más bien, lo que se pretende es conocer que tan alejada se encuentra la vegetación actual de la vegetación en promedio madura y no perturbada, contra la cual comparar la pérdida de calidad y generar acciones para mejorarla.

Las características que se evaluaron en el presente estudio de acuerdo al método original están indicadas por los componentes siguientes: (1) cantidad de árboles grandes, que representan una vegetación madura sin perturbación por largo tiempo; (2) la salud del dosel, en el cual se involucra la cantidad de árboles que aportan cobertura al dosel así como la presencia-ausencia de plagas o enfermedades de los árboles que reducirían o no la cobertura, (3) las formas de vida en el sotobosque, que un hábitat sano debería presentar de manera abundante y diversa; (4) la ausencia de malezas o en este caso de especies invasoras oportunistas como indicador de perturbación antrópica; (5) el reclutamiento apropiado de especies, ya sea nativas o no nativas; (6) cantidad apropiada de mantillo orgánico pero que no sea producto de una defoliación por enfermedades; y (7) la cantidad de troncos caídos, que no sea ni muy elevada que indique tala excesiva ni tampoco nula que limite la oportunidad de micro hábitats para otras especies.

Los resultados de esta evaluación para La Guásima (Guido *et al.*, 2010c) nos permiten distinguir que los sitios con mejores calidades de la condición del hábitat son las comunidades de roblares (Bosques de *Quercus*) seguidas de los capomales (Selva Mediana Subcaducifolia) con valores totales de 73 a 69, respectivamente, de un máximo teórico de 75 (Figura 43). De acuerdo con estos resultados, entonces se puede concluir que *los roblares y capomales son los sitios con mejor grado de conservación*, relativamente más sanos que el resto, con escasa o nula presencia de especies invasoras y las actividades antrópicas en estos sitios son de menor intensidad a los sitios con otros tipos de vegetación. La diversidad del sotobosque en estos ambientes es mayor y mejor conservada. Estos sitios también se encuentran un poco más retirados de los poblados por lo que el acceso a ellos favorece una mejor condición del hábitat.

Por el contrario, los sitios con *la menor calidad del hábitat son los güinolares* (vegetación secundaria derivada de selva baja caducifolia) que como era de esperarse son sitios que han sido completamente intervenidos que ya fueron totalmente desmontados y que actualmente se encuentran ocupados por vegetación secundaria. En estos sitios el componente de árboles grandes se ve bastante alterado ya que fue removido totalmente por actividades de roza, tumba y quema, y apenas se encuentra en recuperación, así como la biodiversidad del sotobosque también se ve afectada. Por lo tanto estos sitios reflejan los hábitats con menor grado de conservación y con calidad del hábitat muy baja.

Las comunidades de mautales (Selva Baja y Mediana Caducifolia) también tienen bajos valores de árboles grandes pues en muchos sitios de este tipo de selva se han extraído árboles maderables reduciendo con ello su calidad a valores un tanto intermedios comparado con el resto (Figura 43).

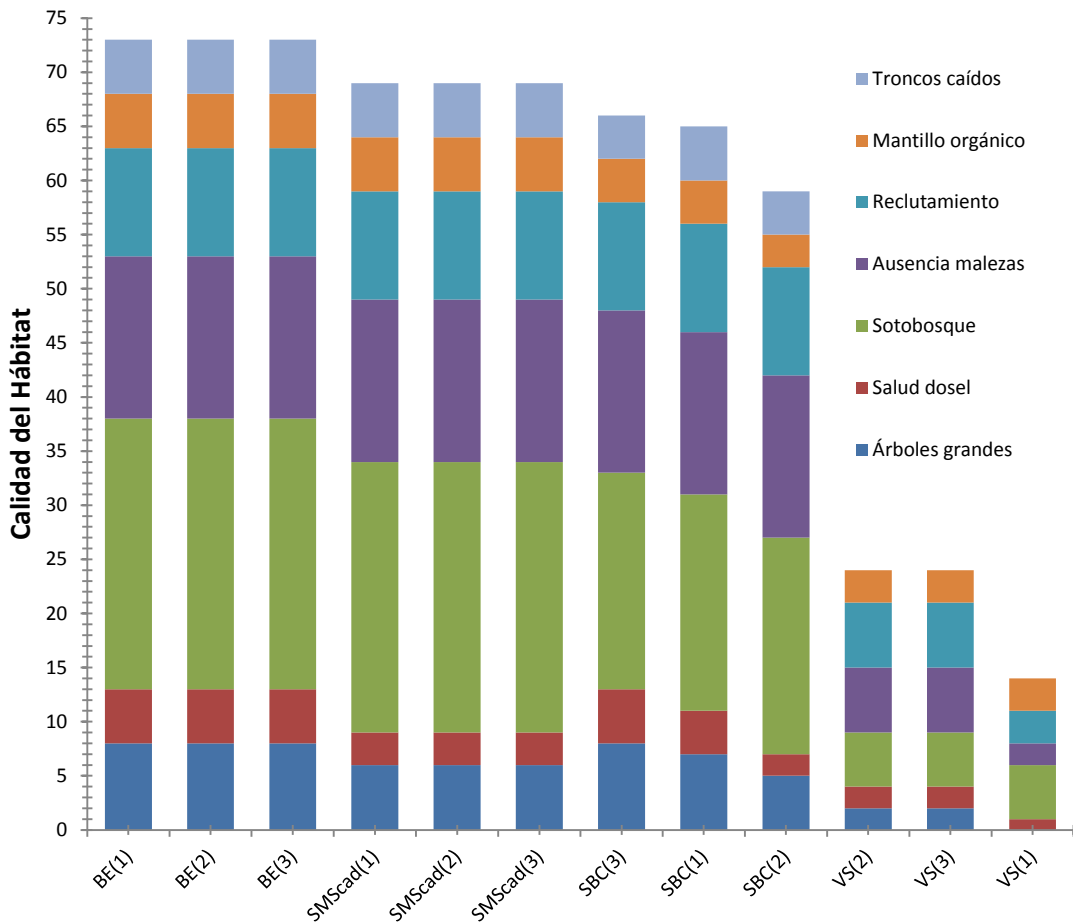


Figura 43. Valores obtenidos en distintas localidades de la Comunidad de La Guásima para cada uno de los componentes de la evaluación de la calidad del hábitat (BE = Bosque de Encino; robles; SMScad = Selva Mediana Subcaducifolia; capomales; SBC = Selva Baja Caducifolia, mautales y VS = Vegetación secundaria)

De manera general, los resultados de la evaluación para el Ejido Palos Blancos (Guido *et al.*, 2010c; Ruiz Guerrero *et al.*, en preparación) permiten distinguir que los sitios con mejores calidades de la condición del hábitat son las comunidades de los capomales con valores totales de 73 a 75, de un máximo teórico de 75 (Figura 44). Entonces, de acuerdo con esta evaluación preliminar, los capomales son los sitios con mejor grado de conservación, por las mismas razones mencionadas para los capomales de La Guásima.

Por el contrario, los sitios con la menor calidad del hábitat son algunos mautales y brasilares (Figura 44), que se encuentran ubicados más cerca de los poblados teniendo el efecto de esa relativa facilidad de acceso a los recursos naturales. En estos sitios el componente de árboles grandes se ve bastante impactado porque se han extraído árboles como morillo o como madera de mejor calidad como son los venadillos y amapolas. Por lo tanto estos sitios reflejan los hábitats con menor grado de conservación y con calidad del hábitat más baja del resto. Sin embargo, cabe señalar que el componente de la diversidad del sotobosque tiene valores relativamente altos para todas las localidades estudiadas lo cual es muy buena referencia de una buena salud del hábitat.

El componente del reclutamiento es intermedio en algunos sitios, valor de 6, y se debe principalmente a sitios donde hay más ramoneo por el ganado vacuno o una alta proliferación del estrato herbáceo que impide el reclutamiento de especies leñosas.

Los roblares también tienen valores relativamente altos de calidad, en ellos tampoco hay tanta incidencia de actividades humanas, más bien, son las propias condiciones ambientales de estos sitios (pendientes altas, suelos ácidos, pedregosidad, etc.) las que limitan algunos componentes de la evaluación.

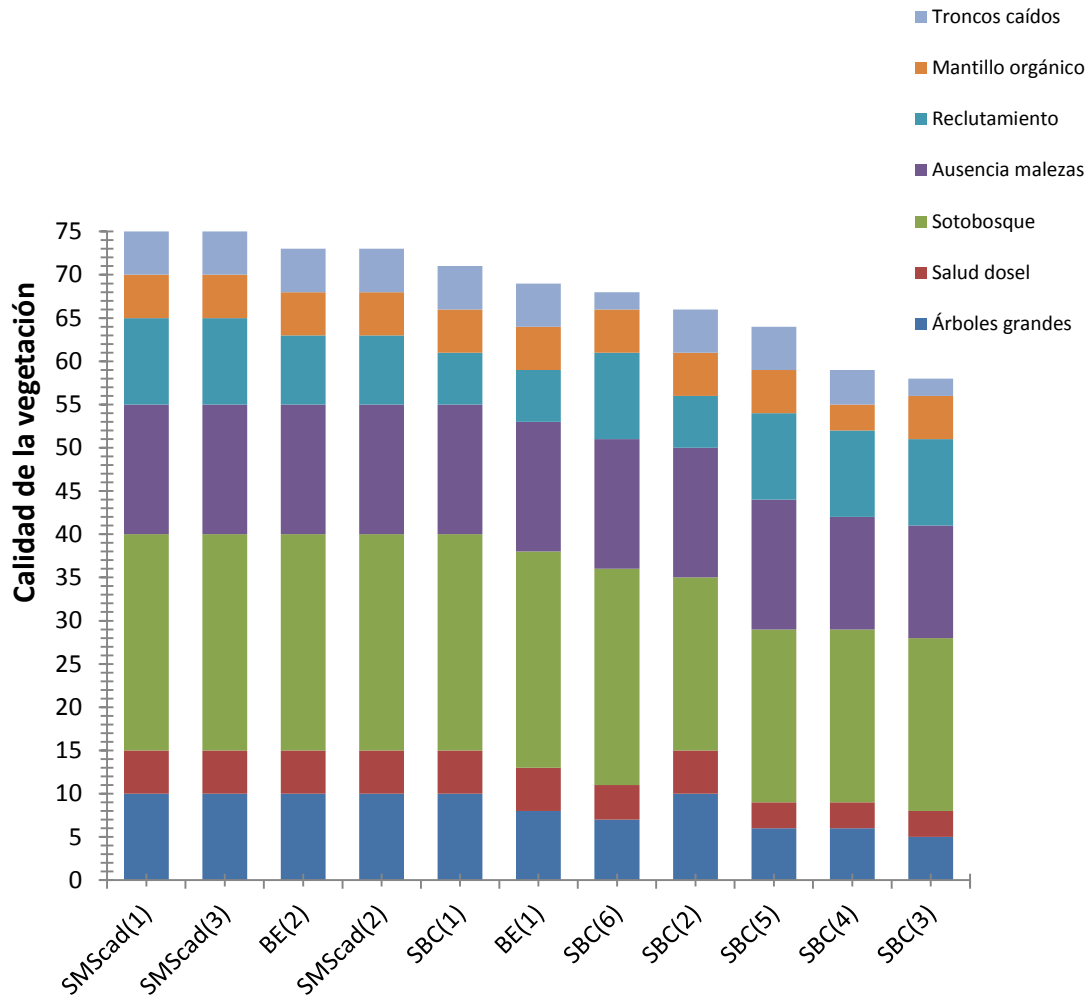


Figura 44. Valores obtenidos en distintas localidades del Ejido Palos Blancos para cada uno de los componentes de la evaluación de la calidad del hábitat (SMScad = selva mediana subcaducifolia; capomales; BE = bosque de encino; Roblares, SBC = selva baja caducifolia; mautales y brasileres)

Para ilustrar el efecto que ha tenido el uso más intensivo de los recursos forestales en el predio de La Guásima versus el Ejido Palos Blancos presentamos en la Figura 45 los resultados de la evaluación de la calidad del hábitat (Parkes *et al.*, 2003, García-Campos, 2005 y Ruiz Guerrero, en preparación) para el componente de árboles grandes (valor máximo de 10 puntos). Resulta ser un buen indicador de la calidad de la vegetación (valor máximo de 75 puntos), por lo que es de esperarse que a una mayor cantidad de árboles grandes la calidad del hábitat sea mucho mejor. En el caso de los sitios de muestreo del predio de La Guásima vemos que los valores de calidad son en general más bajos que en los sitios de muestreo de Palos Blancos, pues el componente de árboles grandes está más castigado en el primero que en el segundo, donde los valores de calidad son más altos. Estos resultados muestran de manera indirecta la extracción de árboles grandes, con mayor aparición de árboles jóvenes y la proliferación de especies oportunistas.

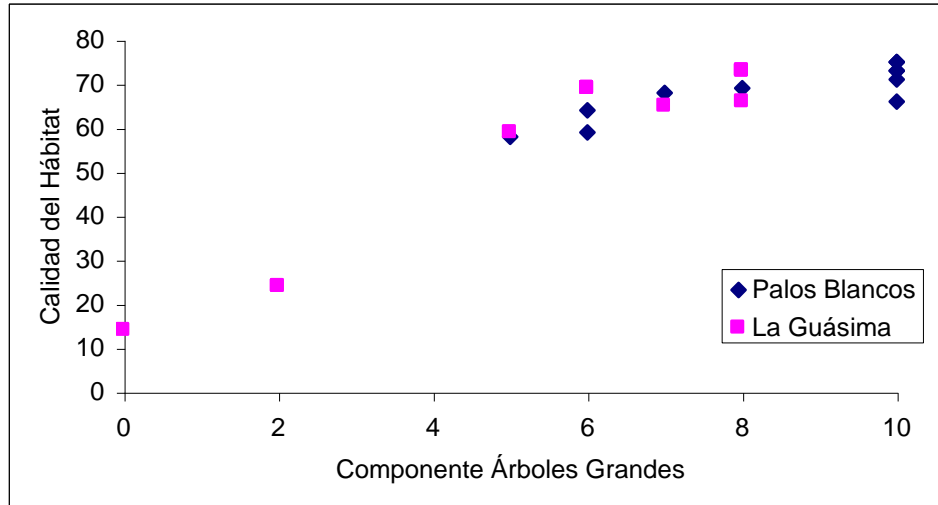


Figura 45. Evaluación del componente arboles grandes y la calidad del hábitat en dos predios de Monte Mojino

Cabe mencionar que el predio de La Guásima tiene mayor facilidad de acceso desde la ciudad de Concordia, o de Mazatlán, que el Ejido Palos Blancos, mientras que para La Guásima se llega por carretera pavimentada, para Palos Blancos se tiene que tomar camino de terracería y cruzar el río Pánuco siempre y cuando la creciente así lo permita. Esto influye directamente sobre el libre acceso a los recursos naturales. Aparte del libre acceso a los recursos también es interesante señalar que las características del terreno (relieve más accidentado) también aportan mayor protección a los recursos de Palos Blancos.

Con los ejemplos anteriores se quiere demostrar que aunque en la zona de Monte Mojino ha existido un uso intensivo de los recursos forestales, en unos predios más que en otros, se tiene todavía una buena cobertura vegetal y la integridad del ecosistema aún permanece, sin embargo es muy recomendable efectuar actividades de reforestación en algunas áreas. Es muy interesante la capacidad que tienen el tipo de selvas que aquí predominan para reponerse tras las perturbaciones humanas, por supuesto dependiendo de la intensidad y frecuencia de las mismas.

Entonces, se puede concluir en Monte Mojino existen gradientes de estados de conservación, mientras más cercanos a los poblados y vías de comunicación, más fuerte el uso de los recursos y menos conservado, y mientras más alejado de los poblados, menor uso de los recursos y mucho mejor conservados los hábitats.

Otro importante indicador de que los ecosistemas todavía se mantienen en buen estado de conservación y funcionales es la presencia de 138 especies de vertebrados endémicos (incluyendo las aves cuasi- y semiendémicas) y 91 especies consideradas en riesgo por 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, que han sido extirpadas de muchos otros lugares del país. Un claro ejemplo de lo anterior es que mientras en Monte Mojino cada vez son más frecuentes los avistamientos de grupos grandes (hasta 80 ejemplares) de guacamayas, en otras regiones como el oeste de Chiapas hasta Guerrero y posiblemente de Michoacán y Colima, esta especie ya está ausente (Howell y Webb, 1995). El loro corona lila suele

formar congregaciones reproductivas de varios centenares de individuos y es una especie cada vez más común en Monte Mojino, mientras que en otros lugares ya es más escaso y está ausente en partes de Nayarit, Jalisco, Durango, Colima y Michoacán (INE 2000, citado por Renton, 2002). Finalmente, el águila real, consumidor superior en la cadena trófica y reconocido indicador del buen estado del ecosistema (CONANP, 2009) es un habitante confirmado de Monte Mojino.

Por otra parte hay muy pocos lugares donde sea posible encontrar las seis especies de felinos en el mismo sitio, lo cual es un claro indicador del buen estado del ecosistema. Resalta la presencia de jaguar en toda la extensión de Monte Mojino con base en los resultados de los talleres comunitarios que se describen en apartados posteriores, así como de 19 registros por los Comités de Monitoreo de Jaguar apoyados por la CONANP de 2011 a 2013.

Estas razones fortalecen la aseveración de que Monte Mojino no sólo presenta una elevada biodiversidad sino que la estructura y funciones del ecosistema se encuentran bien conservados sino que además presentan una tendencia positiva hacia la recuperación de los niveles de poblacionales de especies clave.

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

La selva tropical seca se distribuye en nuestro país en tres grandes regiones florísticas: la Península de Yucatán, la región “mexicana” (al noroeste del istmo de Tehuantepec) y la región “centroamericana” (al sur del istmo) (Ceballos, 1995). En la región “mexicana”, Rzedowski (1978, citado por Challenguer, 1998) identifica cinco provincias florísticas en las que se encuentra la Selva Tropical Seca: la Costa Pacífica, la Depresión del Balsas, la Planicie costera del Noroeste, el Altiplano y Baja California. Ambos autores coinciden con Gentry (1995) en señalar a la Selva Tropical Seca de la Costa Pacífica de México como las de mayor biodiversidad del país. Esta coincidencia es importante, toda vez que en esta región se concentra la mayor superficie de selva tropical seca que le queda al país. Sinaloa destaca por ser el Estado con la mayor cobertura de este ecosistema a nivel nacional; junto con Sonora reúne el 30% de la cobertura nacional. De esta manera, la región de mayor biodiversidad de selva tropical seca confluye en el Estado con la mayor superficie de este ecosistema en el país.

El estado de Sinaloa posee la posición geográfica y la combinación de clima, fisiografía y edafología que hacen de su territorio un auténtico muestrario de la diversidad biológica asociada a la selva seca del occidente de México. La selva tropical seca cubre aproximadamente el 35.41% del territorio estatal, formando un corredor biológico ininterrumpido, que conecta las formas más húmedas de este tipo de vegetación ubicadas en Nayarit con sus formas más secas en Sonora. El valor biológico de este extraordinario corredor de vegetación todavía está por conocerse en toda su extensión, pero ya desde ahora es posible pensar en el papel ecológico que desempeña este corredor en el mantenimiento de procesos ecológicos a escala regional y mundial, como la migración de aves y mamíferos así como también en el mantenimiento de los flujos genéticos de las poblaciones cuyas distribuciones extremas se traslapan en Sinaloa.

Este corredor de selva tropical seca forma parte de la Provincia Florística Costa Pacífica (*sensu* Rzedowski, 1978; parte de la región “mexicana” de Ceballos, 1995; citados por

Challenger, 1998) y se le identifica como una Provincia extraordinariamente diversa debido principalmente a su aislamiento climático. Efectivamente, el Estado está rodeado de zonas templadas, áridas y ecosistema marino que ha propiciado la diversificación biológica.

El sur de Sinaloa ha sido reconocido como una de las áreas de mayor biodiversidad en el Estado (Guido y van der Heiden, 2009). En la porción que comprende del municipio de San Ignacio hacia el sur se encuentran representados la mayor parte de los tipos de vegetación de Sinaloa, los cuales exhiben además, menores niveles de fragmentación en comparación con la porción norte-centro del Estado. La porción más sureña, colindante con Nayarit, presenta además las áreas más extensas de dos tipos de vegetación de muy alta diversidad: la selva mediana caducifolia y la selva mediana subcaducifolia. Por lo angosto de esta porción estatal, en muy poca superficie se encuentran representados casi todos los tipos de vegetación sinaloense y de ahí que se considere a esta región como de alto interés para la conservación.

El área de Monte Mojino se encuentra en la parte baja de la Sierra Madre Occidental, cuyo relieve se caracteriza por numerosos cerros, sierra baja y cañadas principalmente, que contrastan fuertemente con valles que se continúan hacia la planicie costera. Esta diversidad de relieves terrestres combinados con el paso de arroyos y ríos que descienden de la Sierra Madre, se manifiesta en la diversidad de hábitats de importancia ecológica y de belleza paisajística, tales como cerros, lomeríos, acantilados, peñones, cuevas, cañadas, cañones, arroyos, ríos, llanos, valles, etc.

Biogeográficamente hablando, Monte Mojino se ubica dentro de la zona de transición entre la región Neártica y Neotropical, así como dentro de la región Xerofítica Mexicana (Reyna, 2003; Rzedowski, 1978). Además, al norte de esta área, a la altura de las localidades de Agua Caliente de Jacobo, Los Naranjos, El Saucillo, El Brillante y Potrerillos, pasa la línea del Trópico de Cáncer. También, es un área donde se mezclan elementos tanto de alta montaña como costeros.

Aunque ciertamente los tipos de vegetación que se pretenden conservar en Monte Mojino no son únicos en el país y ya están representados en otras áreas naturales protegidas si es importante mencionar que aquí se combinan una serie de características tales como representatividad específica para Sinaloa, hábitats relevantes, especies endémicas y microendémicas tanto de flora como de fauna, alta incidencia de especies en las normas oficiales nacionales e internacionales, que hacen que esta área tenga un sello particular.

Es importante enfatizar que Monte Mojino sería la única área natural protegida donde se conserve en conjunto a cuatro especies de plantas de importancia para el endemismo regional, que son *Agave impressa* (que también está Amenazada), *Agave ornithobroma*, *Echinocereus subinermis ochoterenae* (que está Sujeta a Protección Especial) y a *Ageratina concordiana* (una especie nueva para la ciencia, que aunque se desconoce el estatus de sus poblaciones, por lo pronto es una especie exclusiva de Monte Mojino). Conforme aumente y se vaya afinando el conocimiento de la distribución de las especies esta lista podría extenderse.

Si se compara a Monte Mojino con otras áreas, protegidas y no protegidas (Tabla 17) igualmente interesantes por su riqueza florística se puede observar que estas regiones comparten la presencia de selvas secas (selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia), sin embargo, tales áreas poseen otros tipos de vegetación que les aportan mayor diversidad, es decir, son áreas con hábitats costeros como Chamela-

Cuixmala y la Meseta de Cacaxtla, o son áreas con mayor influencia de la sierra como San Juan y la región de Nizanda. Aun cuando Monte Mojino no tiene tantos tipos de vegetación como otras reservas en el Pacífico mexicano, tiene un sello muy particular por los tipos de vegetación y hábitats que aquí se conjugan.

Podemos resaltar que el predio de Monte Mojino tiene hasta la fecha un nivel de riqueza a la altura de otras áreas de mayor variabilidad ambiental y mayor esfuerzo de muestreo implementado por conocerlas tras muchos años de estudio. La cantidad de especies que posee Monte Mojino es de un nivel muy alto, incluso considerando que aún faltan algunas áreas por explorar por lo que se estima que el número de especies aumente considerablemente.

Tabla 17. Comparación de los tipos de vegetación y riqueza florística entre varias reservas del país

Reserva/Áreas	Superficie	Tipos de Vegetación	Riqueza florística
Reserva Ecológica Sierra de San Juan, Nayarit (Téllez <i>et al.</i> , 1995)	26,690 ha	Bosque tropical caducifolio, Bosque tropical subcaducifolio, Bosque de coníferas, Bosque de <i>Quercus</i> , Pastizal inducido, Bosque mesófilo de montaña	134 familias, 506 géneros, 1200 especies
Región de Nizanda, Istmo de Tehuantepec, Oaxaca (Pérez <i>et al.</i> , 2001)	8,500 ha	Bosque de galería, Matorral espinoso, Matorral xerófilo, Sabana, Selva baja caducifolia, Selva mediana subcaducifolia y subperennifolia, Vegetación acuática y subacuática, Vegetación secundaria	119 familias, 458 géneros, 746 especies
Área Natural Protegida de Valor Escénico, Histórico y Cultural San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté, Ticul, Yucatán (www.seduma.yucatan.gob.mx)	1,355 ha	Selva baja caducifolia, Selva mediana subcaducifolia	39 familias, 90 especies
Área Natural Protegida Altas Cumbres, Zona Especial Sujeta a Conservación Ecológica, Tamaulipas (tamaulipas.gob.mx)	30,327 ha	Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Bosque mesófilo de montaña, Matorral submontano, Matorral rosetófilo, Selva baja subcaducifolia, Vegetación riparia y acuática, Pastizal y Palmar	381 especies
Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco (ParksWatch.org)	13,142 ha	Manglar, Manzanillera, Vegetación ribereña, Carrizal, Vegetación acuática, Vegetación de dunas costeras, Pastizales, Selva baja caducifolia, Selva mediana subcaducifolia, Matorral xerófito	1149 especies
Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, Sinaloa (Guido <i>et al.</i> , 2006)	50,862 ha	Selva baja caducifolia, Matorral espinoso, Selva baja espinosa, Selva mediana subperennifolia, Vegetación de galería, Tulares, Pastizal natural, Vegetación de	571 especies

Reserva/Áreas	Superficie	Tipos de Vegetación	Riqueza florística
		marismas o halófilas, Manglar, Vegetación de dunas costeras, Vegetación marina, Vegetación secundaria, Pastizal inducido	
Área Natural Protegida Monte Mojino	201,279-76-08.73 ha	Selva baja caducifolia, Selva mediana caducifolia, Selva mediana subcaducifolia, Bosque de encino, Bosque de Pino-Encino, Vegetación riparia, Vegetación secundaria, pastizal natural y pastizal cultivado	113 familias, 440 géneros, 800 especies

Hábitats relevantes

En la Tabla 18 se muestran los hábitats que tienen una importancia ecológica sobresaliente o bien una importancia económica y valiosa para los habitantes de Monte Mojino.


Tabla 18. Hábitats relevantes dentro del territorio de Monte Mojino, Sinaloa

CAPOMALES

Tipo de Vegetación: Selva Mediana Subcaducifolia

Distribución en Monte Mojino: En toda el área, en zonas de cañadas, orillas de arroyos

Los capomales en Monte Mojino representan uno de los tipos de comunidad vegetal más diverso en especies y en mejor estado de conservación. Está compuesta por árboles grandes y un sotobosque muy denso, y en algunos sitios dentro del área natural resalta la incidencia de árboles eminencias de 30 m o más de altura. Estas comunidades brindan un hábitat muy especial tanto a la flora, a la fauna silvestre como al ganado vacuno, hay disponibilidad de sombra, alimento y refugio.



ACANTILADOS, PEÑONES, CIMAS ROCOSAS

Distribución en Monte Mojino: En toda el área en los cerros más altos como El Pirame, La Chilacayota, Chirimollos, entre otros.

Estos tipos de hábitats rocosos alojan especies que requieren condiciones ambientales muy particulares, como por ejemplo *Agave impressa*, una especie endémica de Sinaloa que se adapta bien al sustrato rocoso en pendientes total o parcialmente verticales. En estos hábitats es común que aniden, se alimenten o descansen diversas aves como algunas águilas, etc.



Además, le otorgan al paisaje belleza escénica, una característica muy particular de la Sierra Madre Occidental.

CUEVAS

Distribución en Monte Mojino: En toda el área

Las cuevas, aunque no son tan comunes, son importantes como refugio de la fauna silvestre. También se habla entre la gente de la región que se han encontrado pinturas rupestres y objetos arqueológicos.



POZAS DE RÍOS Y ARROYOS

Distribución en Monte Mojino: En toda el área, en los ríos y arroyos

Las pozas se forman una vez que pasa la temporada de lluvias y los ríos y arroyos comienzan a secarse, el agua queda retenida en pozas que se encuentran aisladas a lo largo de ríos y arroyos. Estas pozas sirven de reservorio de peces, crustáceos, anfibios e insectos. Brindan agua a la fauna silvestre durante los meses de sequía aunque muchas de ellas desaparecen completamente. Gracias a las pozas que permanecen con agua hasta que se reanuda la temporada de lluvias es que se asegura la sobrevivencia y repoblamiento de muchas especies acuáticas.



También, algunas pozas, con la suficiente profundidad y belleza de paisaje, sirven de esparcimiento para los pobladores locales en días calurosos.

REPRESAS

Distribución en Monte Mojino: En algunos predios del área

Las represas son ambientes que fueron modificados por el hombre para la captación de agua para el ganado, pero a su vez funcionan como reservorio de agua para la fauna silvestre, especialmente en los meses de secas cuando este recurso es limitado y escaso.



Con base en todo lo anterior y teniendo en mente que Sinaloa es el Estado con la mayor superficie de selva tropical seca del país, se puede afirmar que Sinaloa se perfila como uno de los Estados con mayor biodiversidad de selva tropical seca del neotrópico.

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. La escala y velocidad de las variaciones del clima obliga a tener un entendimiento de cómo estos cambios impactarán en las comunidades humanas, los ecosistemas y su biodiversidad; lo cual conlleva la necesidad de definir acciones para su conservación y el mantenimiento de los bienes y servicios que proveen.

Actualmente se reconoce cada vez más a nivel internacional el valor de las ANP como herramientas de acción frente al cambio climático. Es por ello que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas reconoce a las ANP como las herramientas más costo-efectivas frente al cambio climático, beneficios que se suman a la protección de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas, conexión de los paisajes, generación de conocimiento entre otros.

De acuerdo con la Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas se reconocen dos líneas de acción prioritarias: la adaptación, que se entiende como los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos y la mitigación, que se refiere a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. 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).

Todos los ecosistemas (bosques, praderas, mantos acuíferos, sistemas marinos) capturan el dióxido de carbono de la atmósfera y lo almacenan de forma natural en su materia orgánica, viva o muerta, por lo que resultan importantes depósitos naturales de carbono. Sin embargo, cuando dicha vegetación es degradada, quemada o removida por actividades humanas como la deforestación, la ganadería y la conversión a tierras agrícolas, entre otros cambios del uso del suelo, el carbono contenido en ella es liberado a la atmósfera en forma de CO² con lo que se contribuye a la liberación de gases de efecto invernadero y con ello al cambio climático. Las ANP al prevenir el cambio de uso del suelo evitan la liberación del carbono contenido en los ecosistemas, y con ello contribuyen a mitigar el cambio climático. Las ANP funcionan como sumideros naturales de carbono, por lo que forman parte importante de las estrategias de mitigación que se desarrollan a nivel mundial.

Se estima que las ANP albergan en sus ecosistemas alrededor del 15% de las reservas mundiales del carbono terrestres, y de éste el 60% se encuentra en América y África. Sin embargo, la cantidad de carbono contenido en los ecosistemas varía para cada uno.

En este sentido, la vegetación que caracteriza a Monte Mojino contribuye de manera directa como almacén de carbono ya que en una superficie de 201,279-76-08.73 ha, se

tiene una biomasa almacenada de 13,881.18 megatoneladas de carbono; mientras que la cantidad de carbón atmosférico (CO₂) absorbido es del 50,943.32 megatoneladas (Figura 19 y 46).

Área de Protección de Flora y Fauna "Monte Mojino"				
Tipo de Vegetación, almacenaje de carbono y carbono equivalente				
Tipo de Vegetación	Superficie en ha	Superficie en %	Biomasa Almacenada (Mega Toneladas Carbono)	Carbón Atmosférico (Mega Toneladas CO ₂ e)
Bosque de encino	10,492.70	5.21	855.15	3,138.42
Bosque de encino-pino	2,483.63	1.23	202.42	742.87
Bosque de pino-encino	5,060.31	2.51	412.42	1,513.56
SBC con SMS	6,716.28	3.34	547.38	2,008.87
Selva baja caducifolia (SBC)	109,927.18	54.61	8,959.07	32,879.77
Selva mediana subcaducifolia (SMS)	31,655.49	15.73	2,579.92	9,468.31
SMS con SBC	3,111.54	1.55	253.59	930.68
Vegetación secundaria	874.07	0.43	71.24	261.44
Afloramiento rocoso	114.50	0.06	no aplica	
Agricultura	14,322.02	7.12	no aplica	
Asentamientos humano	1,528.07	0.76	no aplica	
Autopista	197.75	0.10	no aplica	
Lecho de río	2,036.92	1.01	no aplica	
Pastizal + agricultura	734.92	0.37	no aplica	
Pastizal inducido	6,812.37	3.38	no aplica	
Pastizal natural	5,212.03	2.59	no aplica	
Superficie Total	201,279.76	100%	13,881.18	50,943.92
Ecosistema Forestal (hectáreas)	170,321.19		Porcentaje	84.62%

Figura 46. Tipo de vegetación, almacenaje de carbono y carbono equivalente en la propuesta de área natural protegida Monte Mojino. 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).

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 Monte Mojino será, en este sentido, un mecanismo natural para favorecer acciones directas de mitigación ante el cambio climático. De manera adicional, esta ANP contribuiría directamente con los objetivos fundamentales de la Estrategia de Cambio Climático para áreas protegidas entre los que se encuentran aumentar los sumideros de carbono y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la deforestación y degradación de los ecosistemas (CONANP, 2010).

e. Antecedentes de protección del área

La iniciativa de crear una ANP en esta parte del estado surge de la Comunidad La Guásima, Municipio de Concordia. El día 13 de abril del 2008, en el pleno de la Asamblea y por unanimidad, la Comunidad La Guásima tomó la decisión de solicitar a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) la incorporación de sus 7,889 hectáreas como Área Natural Protegida (ANP). Con esta decisión, la Comunidad La Guásima consolidó su trayectoria hacia un desarrollo rural sustentable.

Esta trayectoria se inició en el 2003, cuando la Asamblea dio su anuencia para que un grupo de comuneros apoyara a investigadores del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. (CIAD) en el desarrollo de un Diagnóstico Ambiental y Productivo de la Comunidad (Guido *et al.*, 2005). El diagnóstico arrojó resultados realmente alentadores en cuanto a la biodiversidad del predio comunitario, que resultó ser poseedor de una riqueza biótica de las más altas conocidas para Sinaloa, sin embargo, también arrojó información sobre el grado de deterioro de los recursos suelo y vegetación en ciertas áreas del predio comunitario. El documento concluyó con una serie de recomendaciones de manejo de los recursos naturales, construidos de manera conjunta entre científicos y comuneros.

Para implementar las recomendaciones, se contó con los apoyos de la CONANP y la CONAFOR. La CONANP apoyó a la Comunidad al ingresarla como Región Prioritaria para la Conservación (RPC) lo que le permitió gestionar los subsidios (PRODERS, ahora PROCODES) enfocados en impulsar Proyectos Comunitarios de Aprovechamiento Sustentable de sus Recursos Naturales así como también a la elaboración de Estudios Técnicos que han permitido ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad del área (Guido *et al.*, 2006).

El primer programa que se aplicó por parte de la CONAFOR fue el de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) que resultó ser detonante de numerosos cambios a favor de la conservación. Fue aprobado en el 2004 y concluyó en 2009. El PSAH requirió la delimitación de un polígono de conservación, que fue definido entre comuneros y científicos para que abarcaran las áreas de mayor biodiversidad detectadas en el diagnóstico previo. El polígono de conservación así definido albergó 3,278 ha, lo que corresponde a casi el 50% del predio comunitario (Figura 47).

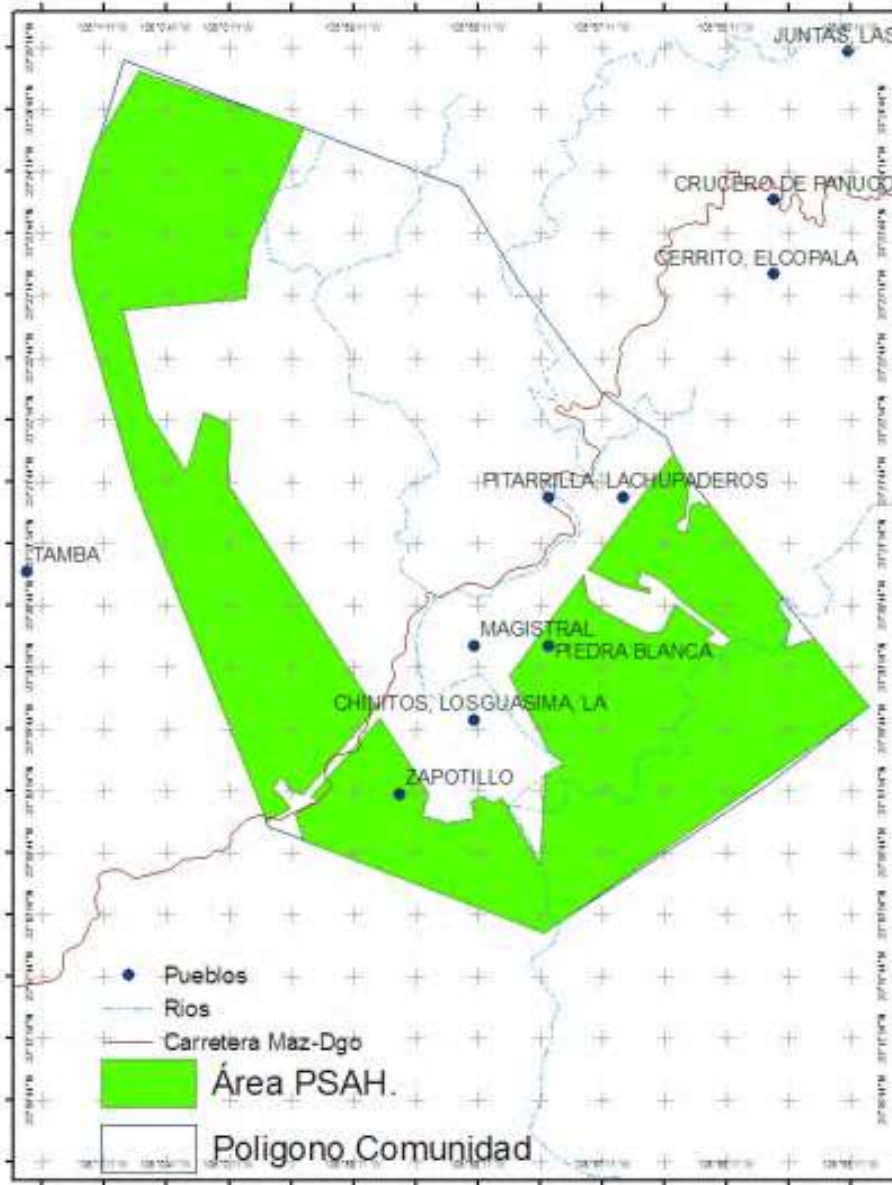


Figura 47. Polígono de conservación del PSAH en la Comunidad La Guásima.

En este polígono, los comuneros acordaron aplicar una serie de medidas de conservación que excedían con mucho los compromisos pactados con la CONAFOR. En primer lugar, se controló el ingreso de personas al área de conservación mediante la instalación de puertas con cadenas y candados pesados en todos los caminos de acceso (Figura 48).



Figura 48. Control de los accesos al área de conservación de La Guásima.

Además del compromiso de no talar, los comuneros establecieron la prohibición de cazar, contaminar pozas y extraer fauna (principalmente aves) en este predio de conservación. Para asegurarse de que estos compromisos de conservación serían cumplidos por todos los habitantes de los poblados, se estableció una brigada de vigilancia que patrullaría el área de conservación. Los comuneros además, tomaron la decisión de detener el proceso de roza-tumba-quema. Para ello, sedentarizaron la agricultura, solicitando a los que tenían predios agrícolas en el área de conservación su transformación en pastizales o plantaciones forestales (Figura 49).



Figura 49. Sedentarización de la agricultura y reforestación en La Guásima.

Por otro lado, programas adicionales de CONAFOR han contribuido a mitigar los impactos ocasionados de las anteriores épocas de deforestación. La Guásima ha entrado en un intenso proceso de reforestación y es hoy por hoy, la comunidad líder en superficie

reforestada en el sur de Sinaloa (más de 500 ha reforestadas). Estas acciones de reforestación han generado entre los comuneros una gran sensibilización hacia la conservación de la selva y el convencimiento de que sus acciones hoy están moldeando el futuro de La Guásima. (Figura 50). Al mismo tiempo se implementaron medidas de conservación de suelo y agua y se construyeron cerca de 900 presas filtrantes distribuidas estratégicamente para controlar la erosión del suelo y la recuperación de manantiales.

Además de la Guásima, otros predios que forman parte de Monte Mojino y que también se han visto beneficiadas con apoyo por el PSAH son los ejidos de San Juan de Jacobo, Santa Catarina, Plantanar de los Ontiveros y la Comunidad de San Miguel del Carrizal, todos en el municipio de Concordia.

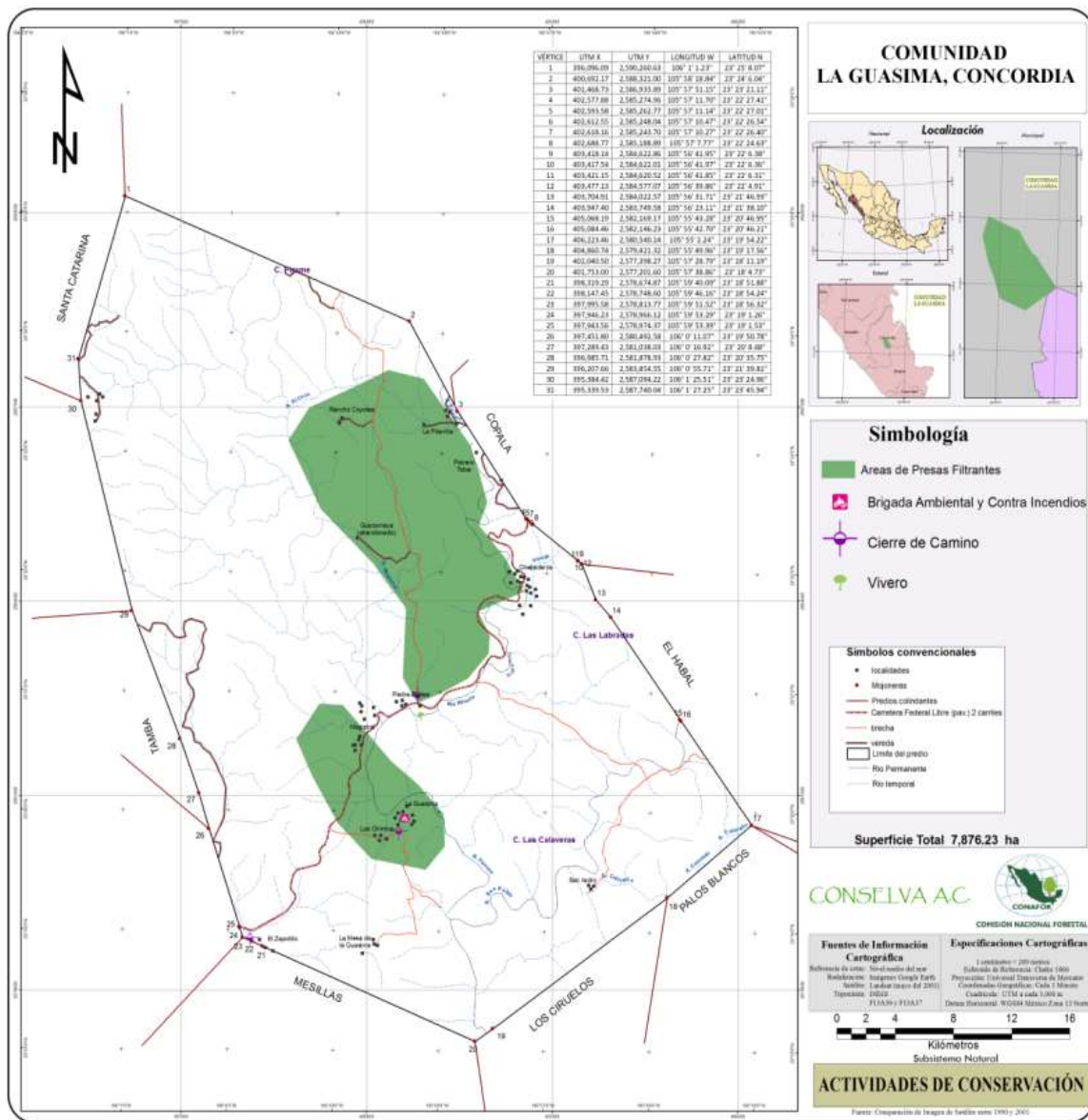


Figura 50. Áreas reforestadas dentro del polígono de la Comunidad de La Guásima, Concordia.

En el 2009, la Comunidad fue apoyada nuevamente por la CONAFOR a través del Programa Pro-Árbol para llevar a cabo un Ordenamiento Territorial Comunitario (OTC) (Guido *et al.*, 2010b). La finalidad de llevar a cabo un ordenamiento del territorio, consiste en realizar un diagnóstico de la situación en que se encuentran los recursos naturales de propiedad común dentro de la comunidad y está basado en la participación social y el uso actual del suelo, para así fortalecer la organización y planeación de los ejidos y comunidades forestales.

Para la realización del OTC de la Comunidad de La Guásima se llevaron a cabo varias sesiones de talleres comunitarios participativos, recorridos y muestreos en campo, así como de encuestas y entrevistas con los comuneros. Los resultados obtenidos de estas actividades se tradujeron en la Propuesta de Uso de Suelo para la Comunidad de La Guásima, la cual fue validada por la Asamblea General de comuneros el día 11 de Julio del 2010 y posteriormente fue incluida en el Reglamento Interno de la Comunidad.

La Propuesta de Uso de Suelo se construyó a partir del diagnóstico integrado por Unidades de Paisaje (UP's), cuya delimitación se realizó de acuerdo al tipo de vegetación y el uso de suelo; en total se identificaron 5 unidades. Un total de 4,170.76 ha (53% de la superficie total) fueron designadas como área de Protección, mientras que el resto del territorio de la comunidad, 3,705.47 ha (47% de la superficie total), quedaron bajo un régimen de Conservación. En la Figura 51 aparecen en color rosa las unidades bajo la política de protección y en verde las unidades con una política de conservación. Cabe mencionar que las áreas consideradas de protección, coinciden con el polígono de conservación que ya había sido delimitado mediante el PSAH.

Uno de los predios colindantes con la Comunidad de La Guásima que también fue apoyado para llevar a cabo el ordenamiento de su territorio fue el Ejido de Palos Blancos, Rosario. Básicamente, el OTC fue el primer programa de la comunidad relacionado con el manejo de sus recursos naturales (Guido *et al.*, 2010c) Pese a esto, el estado actual de la calidad de sus recursos es excelente. Esto se encuentra fuertemente relacionado con la historia del ejido. Cuando llegaron los primeros pobladores a la zona, todo el territorio pertenecía a un solo propietario, al cual todos llamaban el "hacendado". Este hacendado era el único que poseía ganado, por lo que no existía el sobrepastoreo. Además, solo se les permitía cortar madera en los llanos y para los usos que el hacendado determinaba. Utilizaban la yunta jalada por bestias y se dejaba descansar a las parcelas agrícolas cada tercer temporada. Todo esto contribuyó a que la productividad agrícola se mantuviera muy elevada y que la biodiversidad del predio se mantuviera en muy buen estado. Actualmente, a pesar del desarrollo de la agricultura y la ganadería, el grado de perturbación que existe es bajo y se observa solo en algunas partes de su predio, principalmente a los alrededores del poblado, por lo que la calidad de su vegetación se mantiene elevada.

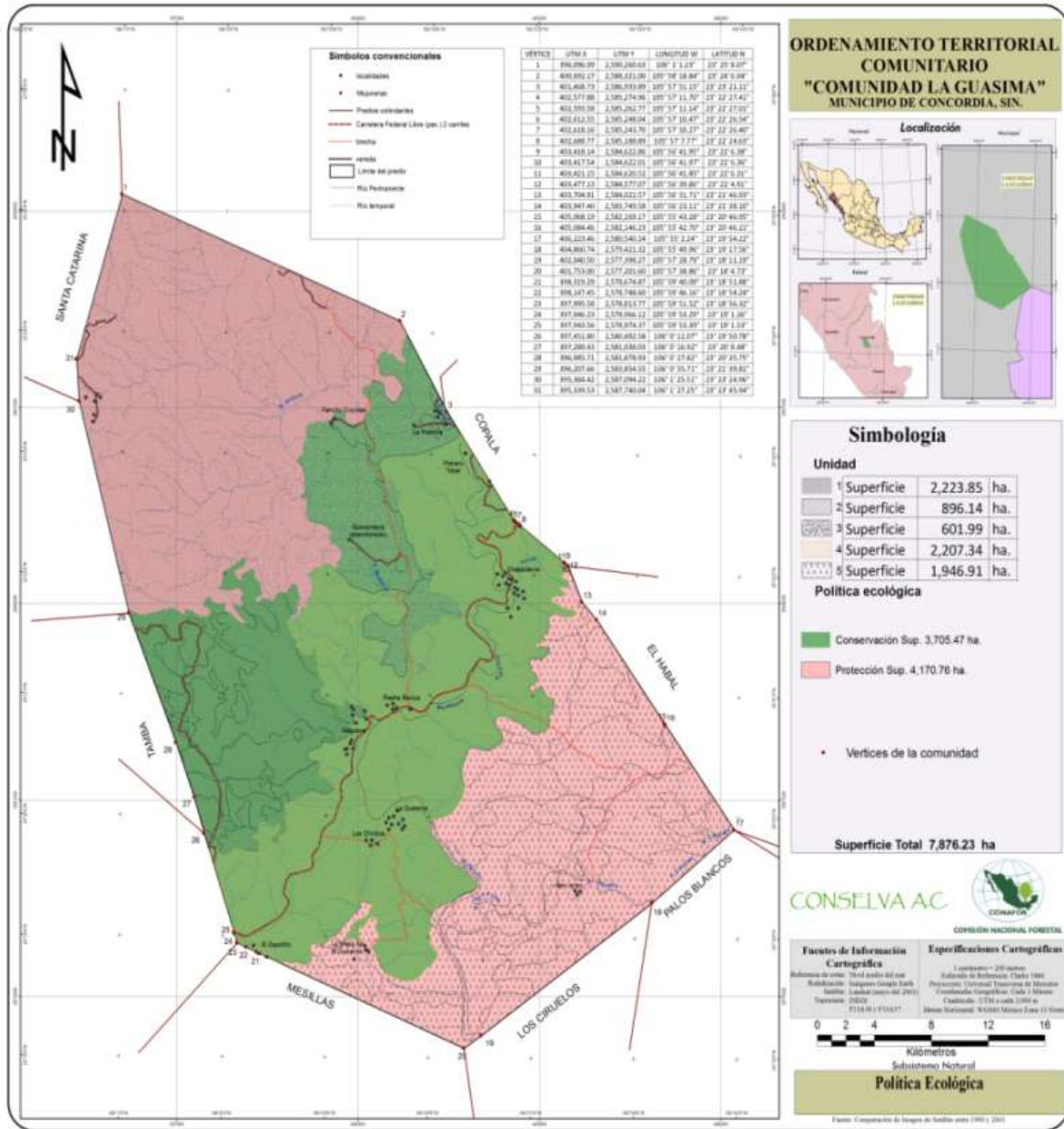


Figura 51. Mapa de políticas ecológicas asignadas dentro de la Comunidad de La Guásima, Concordia.

La propuesta de uso de suelo para el Ejido Palos Blancos fue validada por la Asamblea General de ejidatarios el día 10 de Julio del 2010 y posteriormente fue incluida en el Reglamento Interno del Ejido. La propuesta de uso de suelo se construyó a partir del diagnóstico integrado por Unidades de Paisaje (UP's), cuya delimitación se realizó de acuerdo al tipo de vegetación y el uso de suelo, identificándose tres unidades. Un total de 6,567.33 ha (79 % de la superficie tol) fueron designadas bajo una política de Protección, mientras que 1,551.10 ha (21% de la superficie total) se le asignó una política de Conservación. En la Figura 52 se puede observar en rosa el polígono clasificado bajo el esquema de protección, mientras que el de conservación, aparece en verde.

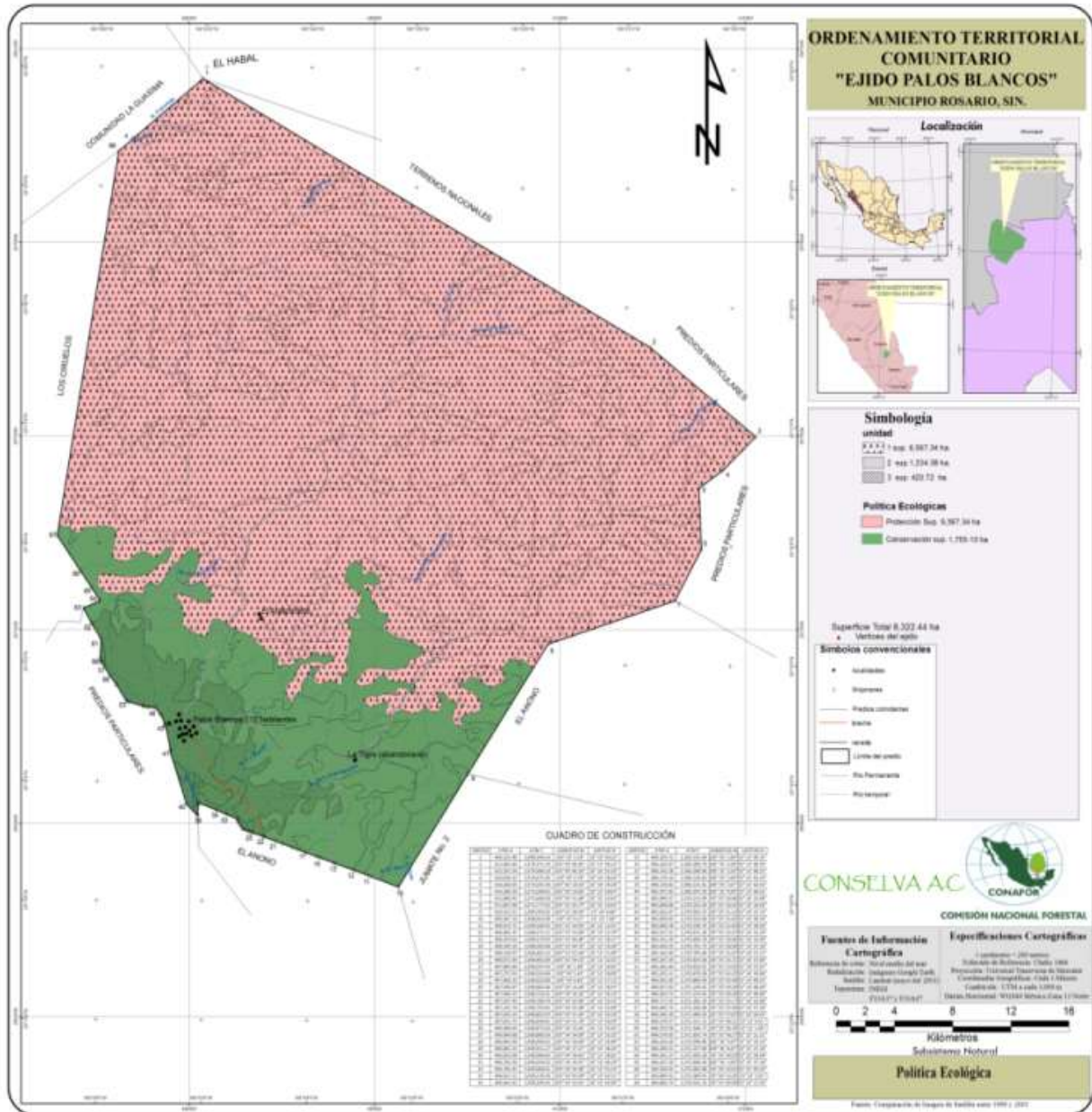


Figura 52. Mapa de políticas ecológicas asignadas dentro del Ejido Palos Blancos, Rosario

Tanto dentro de la Comunidad de La Guásima así como en el Ejido Palos Blancos, como resultado del ordenamiento de su territorio y de acuerdo a la política ecológica asignada para cada unidad de paisaje, el tipo de actividades permitidas estarán encaminadas a mantener y mejorar las condiciones actuales dentro de cada unidad. Para lograr esto, se busca el impulso de actividades que van de la mano con el objetivo de cada política ecológica definida, creando así los escenarios futuros para la comunidad.

En el 2012, se estableció el programa de Mecanismos Locales para el Pago de Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes (PSA-FC) en la Comunidad La Guásima, Concordia, Sinaloa, entre CONAFOR y las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) Conselva, Costas y Comunidades, A.C. - Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN). Se trata del primer mecanismo público-privado operando en el sur de Sinaloa y tendrá una duración de 10 años (hasta el 2022). El objetivo del programa es conservar y mejorar los servicios ambientales que ofrece el predio de 2,223.85 ha de selva tropical subcaducifolia y caducifolia mediante la implementación de acciones de capacitación, conservación y manejo. Para cumplir con esto, periódicamente (3 veces a la semana) se llevan a cabo recorridos de vigilancia por parte del comité de vigilantes comunitarios certificados por PROFEPA. Con el apoyo de los cuales con apoyo de la CONANP fueron capacitados y equipados. Aunado a esto, se realiza un monitoreo biológico de aves y peces así como de felinos a través de cámaras trampa. Así mismo, se cuenta con un protocolo de monitoreo de suelos para medir la erosión.

Ese mismo año CONAFOR aprobó un Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos dentro del área propuesta como zona núcleo en el Ejido El Habal, Concordia Sinaloa. Con una superficie de 2,526.39 hectáreas y una vigencia de 5 años, este proyecto contempla acciones de vigilancia, monitoreo biológico, obras de conservación de suelo y agua y zonas de exclusión de ganado en las que se propicia la regeneración natural de la vegetación, principalmente capomos (*Brosimum alicastrum*). Se cuenta con una brigada equipada, capacitada y certificada por PROFEPA.

A la fecha se tiene una superficie de 4,750.24 hectáreas de zona núcleo bajo algún esquema de conservación mediante los programas de Pago por Servicios Ambientales con un padrón total de beneficiarios directos de 125 (94 en La Guásima y 31 en El Habal) y 880 beneficiarios indirectos (760 La Guásima y 120 El Habal).

Asimismo, en noviembre de 2013 se formó la Red de Vigilantes denominada “Los Guardianes de Monte Mojino,” que reúne a 91 vigilantes comunitarios de los 6 núcleos agrarios que se encuentran en la Zona Núcleo, así como al ejido Concordia, que habitan en la cabecera municipal. Cada grupo cuenta con un programa de vigilancia que están operando de manera voluntaria 4 de ellos, 2 más con promovidos por el Programa de Vigilancia Comunitaria (PROVICOM) de CONANP, y 1 por el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos.

f. Ubicación respecto a las regiones prioritarias para la conservación determinadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

El reconocimiento del valor para la conservación del sur de Sinaloa ha quedado de manifiesto en los ejercicios de regionalización para la conservación que ha llevado a cabo la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso Conservación de la Biodiversidad (CONABIO). El polígono de la propuesta de área natural protegida coincide con diferentes Regiones Prioritarias para la Conservación, tales como:

- **Región Terrestre Prioritaria RTP 55 “Río Presidio”.** La RTP 55 Río Presidio se localiza en los estados de Durango y Sinaloa. Comprende los municipios de

Concordia, Mazatlán, Pueblo Nuevo, Rosario, San Dimas y San Ignacio. Sus coordenadas extremas son 23° 05' 57" a 23° 59' 47" Latitud N y 105° 33' 11" a 106° 17' 17" Longitud O. Tiene una superficie de 3,472 km². Esta región está localizada dentro de la cuenca del río El Salto y se caracteriza por la presencia de selvas medianas y bajas caducifolias en excelente estado de conservación. Es la única cuenca del noreste del país que presenta selva baja caducifolia en el plano costero. Presenta además bosques de encino-pino. En la porción suroccidental, el límite pasa por el parteaguas de esta cuenca (Arriaga *et al.* 2000, Figura 53).

- **Región Hidrológica Prioritaria RHP 22 “Río Baluarte – Marismas Nacionales”**. La RHP 22 Río Baluarte – Marismas Nacionales se localiza en los estados de Nayarit, Sinaloa, Durango, Jalisco y Zacatecas. Tiene una superficie de 38,768.73 km². Sus recursos hídricos principales lénticos son: presa Aguamilpa, lagunas de Agua Brava, Teacapán, el Caimanero, Mexcaltitlán, lagunas costeras, pantanos y más de 100 pequeños cuerpos. Mientras que los lóticos son: ríos Baluarte, Cañas, Acaponeta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquital, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños, Valparaíso y un gran número de arroyos (Arriaga *et al.* 2002, Figura 54).
- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves “Río Presidio – Pueblo Nuevo”**. Esta AICA abarca una superficie de 274,742 ha. Es un sitio con presencia de bosques húmedos de encino-pino, muy relacionados con manchones de bosque mesófilo. La conservación de este tipo de vegetación permite asegurar la permanencia de poblaciones viables de algunas especies de aves en diferentes grados de amenaza (Figura 55).

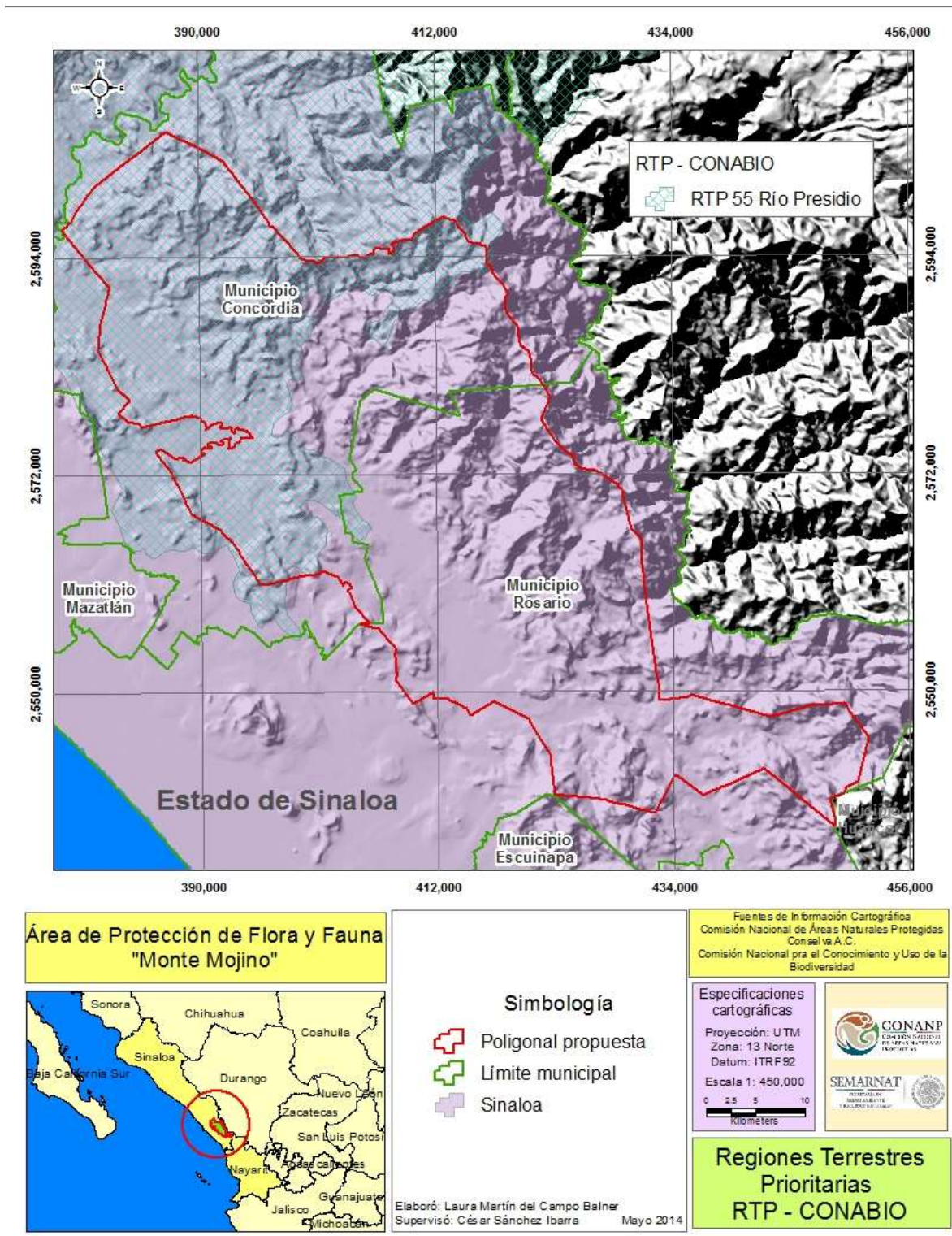


Figura 53. Ubicación de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) delimitadas por CONABIO

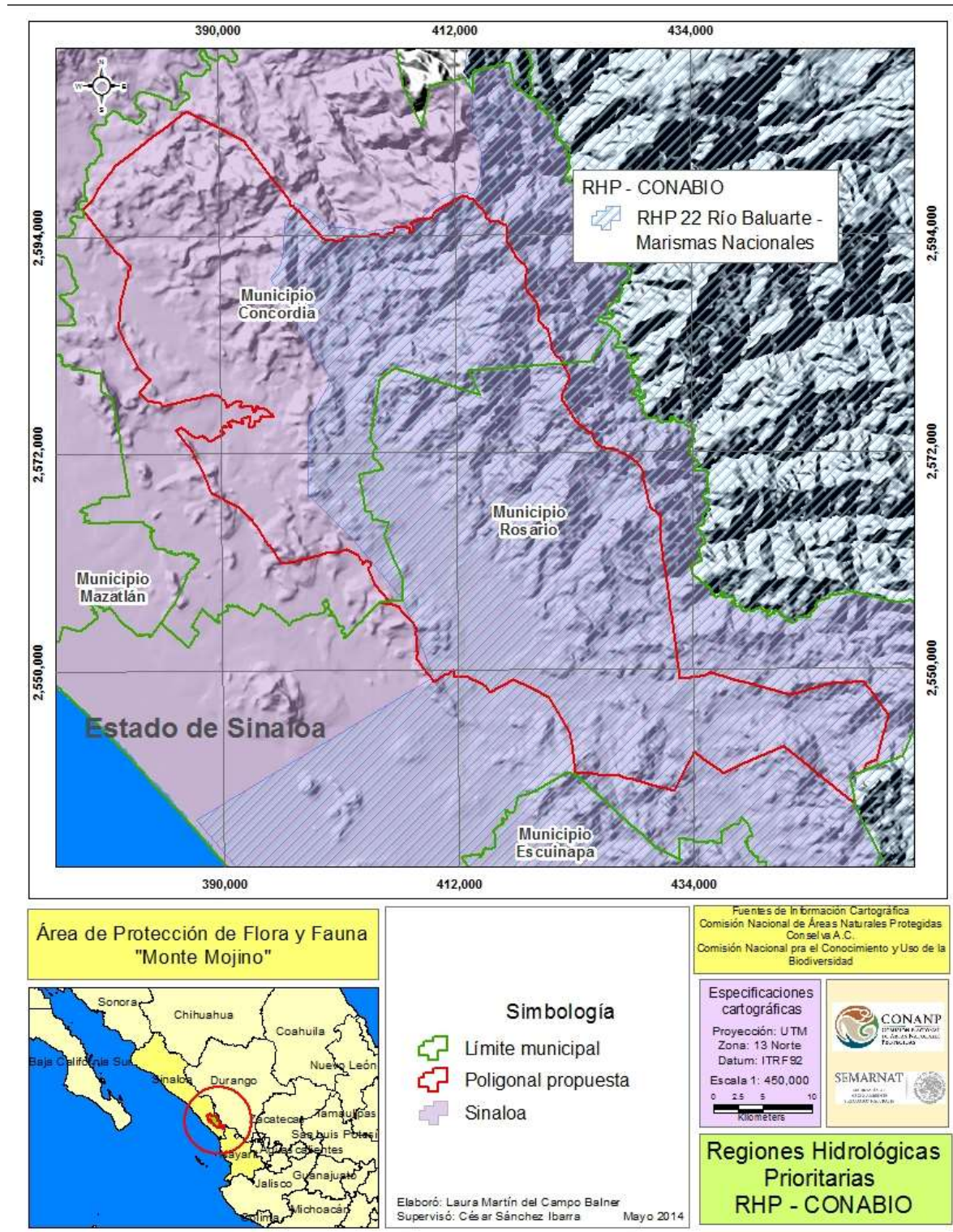


Figura 54. Ubicación de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) delimitadas por CONABIO



Figura 55. Ubicación del polígono de propuesta de ANP Monte Mojino con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) delimitadas por CONABIO

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

La CONABIO en colaboración con la CONANP, así como 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. 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.

La identificación de los sitios prioritarios se hizo con base en variables biológicas para las que se definieron metas de conservación y factores de presión que amenazan a la biodiversidad. Las metas de conservación deseada fueron expresadas en porcentaje de la superficie del objeto de conservación con relación a la extensión del territorio nacional. Los valores de metas para conservar se asignaron a las especies (vertebrados terrestres y plantas) y tipos de vegetación con base en criterios de rareza, endemismo, estado de riesgo de extinción y presión por comercio internacional. Además fueron tomados en cuenta tipos de vegetación en estado crítico, áreas con alta riqueza de especies y concentración de especies endémicas. Se seleccionaron diversos factores, principalmente antropogénicos que constituyen una presión o amenaza. A las variables relacionadas con el cambio de uso de suelo, reconocida como la causa principal de pérdida de biodiversidad, se les dio una mayor ponderación. Se identificaron sitios de extrema (SE), alta (SA) y media prioridad (SM) (CONABIO-CONANPTNC-PRONATURA-FCC, UANL, 2007). Se generó un mapa de ecorregiones terrestres el cual permite una primera visión de los vacíos y omisiones (Figura 56).

Los sitios terrestres prioritarios para la conservación detectados en el análisis cubren 594 894 km² (30.36% de la superficie del país), pero sólo 12.9% de esta área se encuentra protegida por ANP federales, estatales y municipales (3.91% de la superficie continental del país). Los de extrema prioridad (SE) cubren 2.18% de la superficie continental, este porcentaje incrementa a 16.6% y a 30.6% si se adicionan los sitios de alta prioridad (SA), y los de alta y media prioridad (SM), respectivamente.

A pesar de la alta riqueza de especies, la concentración de endemismos y el número de especies en riesgo de extinción registrados en Monte Mojino, solo el 17.2% de la superficie total está considerada dentro de los sitios clasificados como prioritarios de acuerdo a este análisis (Figura 54). Esto se asocia en gran parte a la falta de información debida al desconocimiento de la gran biodiversidad que albergan los ecosistemas asociados a la selva tropical seca. Guido y van der Heiden (2009) han definido al sur de Sinaloa como una de las áreas de máxima biodiversidad estatal. Se espera que a medida de que estos ambientes sean explorados con mayor detalle, aumente la superficie a ser considerada como sitio prioritario terrestre para la conservación.

Un dato sobresaliente generado a partir del Análisis GAP, deja de manifiesto que de todos los tipos de vegetación que existen en el país, los niveles de protección más bajos se presentan en las selvas secas, el matorral espinoso tamaulipeco y los bosques de pino-encino. Cabe resaltar que tanto la selva seca como los bosques de pino-encino se

encuentran muy bien representados dentro de Monte Mojino, en donde ocupan el 85.72% de la superficie total del ANP.

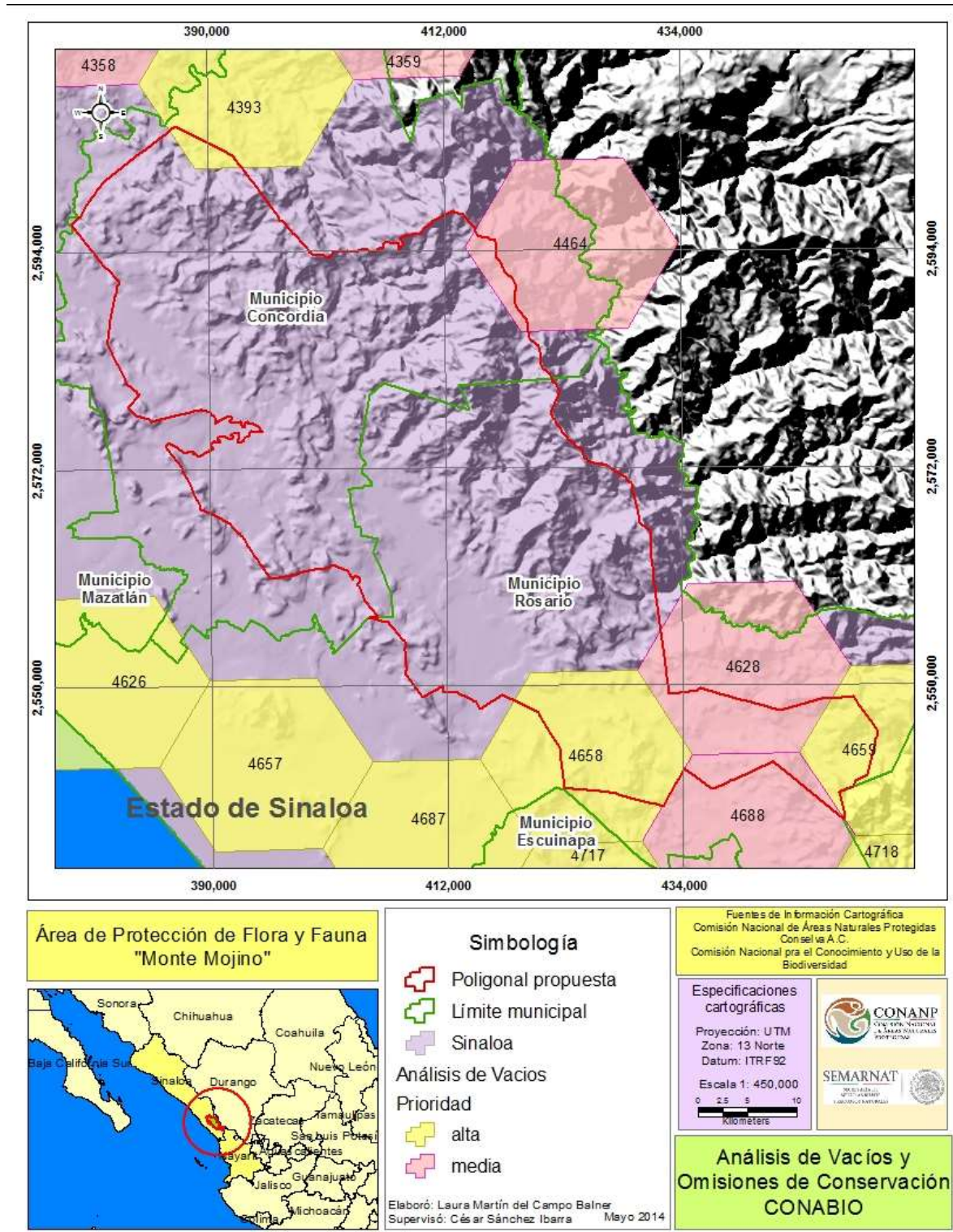


Figura 56. Ubicación de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino con respecto a los polígonos de vacíos y omisiones, CONABIO

III. Diagnóstico del área

a. Características históricas y culturales

Los principales eventos históricos que expresan la relación mantenida entre el ser humano como colectividad y sus recursos naturales en el territorio comprendido entre Rosario y Concordia, Sinaloa son prueba inequívoca del grado de conservación que hasta ahora se ha alcanzado en la región objeto del Estudio Previo Justificativo, así como de la huella que han dejado los grupos humanos en este territorio.

Este segmento introductorio del diagnóstico del área está centrado en describir los sucesos más importantes que marcaron el rumbo del aprovechamiento de los recursos naturales en cada una de las etapas históricas, que en buena medida han definido el potencial natural y las oportunidades para la conservación del área objeto de estudio. Debido a esto, se aborda el uso y manejo histórico del suelo y el tipo de prácticas productivas que favorecieron/limitaron la conservación en esta región del sur de Sinaloa.

La narración cronológica sigue el orden de las épocas que marcaron una etapa importante en la historia de la región, que corresponden a la época prehispánica, la conquista, la colonia, así como los sucesos ocurridos en el México independiente que han influido en el devenir de la conservación y el uso que se le ha dado al suelo y los recursos naturales.

Historia del área

ÉPOCA PREHISPÁNICA

Los primeros asentamientos humanos en el sur de Sinaloa nos remontan al año 250 d.c., de acuerdo con exploraciones realizadas en la carretera San Blas-Mazatlán, asentamientos favorecidos por la presencia de muy ricos e importantes cuerpos de agua que satisfacían las necesidades alimenticias de los grupos humanos, a la vez que impulsaban el sedentarismo en la región al reunir las condiciones para el desarrollo de diversas actividades productivas. En esta época *“estaban habitadas principalmente las orillas de los grandes ríos como el Presidio y el Baluarte y algunos arroyos que si bien ahora están secos, no ocurría lo mismo entonces...”* (Gaxiola López y Zazueta Manjarrez, 2005).

Entre los grupos indígenas más importantes que pronto florecieron se encontraban los totorames, acaxeos y xiximes tanto en la región hoy ocupada por el municipio de Rosario como de Concordia. Igual que estos, también hubo otras tribus indígenas que a la llegada de los españoles se encontraban presentes pero en poblaciones menos numerosas, tal es el caso de los zuaques, ocoronis, tehuecos y tahues en la región que hoy ocupa el municipio de Concordia.

Los totorames representaron la población prehispánica más numerosa en el sur de Sinaloa y quienes en sus prácticas cotidianas mantuvieron una relación muy estrecha con sus recursos naturales, en vista de que toda su vida giraba en torno al uso de la tierra y los recursos que de ella obtenían. Habitaron el valle y la costa del Río Piaxtla hasta al Río de las Cañas, “siendo su principal señorío Chiametlán, el hoy poblado de Chametla, que constituyó el corazón, centro político y económico de la región” (Gaxiola López y Zazueta

Manjarrez, 2005). Ellos alcanzaron sus mayores logros en alfarería, agricultura y sobre todo en pesca, pues ya conocían el uso de tapos y la conservación del pescado.

Los totorames siempre vivieron ligados a la actividad agrícola, dedicándose principalmente al cultivo del maíz, frijol y maguey, cuya productividad era abundante, lo que les permitía satisfacer sus necesidades alimenticias, daba estabilidad económica y les permitía vivir tranquilos, no obstante, esta tranquilidad se veía nublada debido a que sus buenas cosechas eran objeto de conflictos y de luchas constantes con otros grupos indígenas, principalmente de los xiximes y acaxeos, que bajaban de la sierra a quitarles sus cosechas.

La productividad del suelo era favorecida por la fertilidad del terreno, la abundancia de agua, la laboriosidad de sus pobladores y su tecnología agrícola que les permitía obtener dos o tres cosechas anuales, las que bastaban no sólo para sostener a su numerosa población, sino para producir excedentes agrícolas que comerciaban con otras etnias de la sierra o de la costa. Entre las tecnologías agrícolas utilizadas por las tribus totorames “se contaba al parecer, con un sistema de riego a base de acequias y canales” que, sumados con la riqueza natural del territorio, facilitaba lograr las tres cosechas anuales en tierras de temporal (Gaxiola, *op. cit.*).

En esta época ya se registran prácticas de agricultura itinerante, como el sistema de roza-tumba-quema. El método agrícola comienza con el desmonte de un campo o coamil. Pantécatl, en su memorial informa:

“Porque ellos, en el tiempo de su gentilidad, no tenía otra manera de sembrar más que hacer algunas rosas en algunos puestos montuosos, y en estando seco (lo) que habían cortado, le pegaban fuego y a su tiempo, que era la entrada de las aguas, hacían unos hoyos en que echando el grano de maíz o algodón, lo tapaban con tierra, y por ser humedísima y hacer siempre neblinas, salía y creciendo, daba copiosísimamente mucho fruto” (Tello, 1891)

Aprovechaban también los recursos naturales de los ríos, no solo de especies marinas, pues su cauce era aprovechado por los totorames para construir terrazas donde los pobladores cultivaron principalmente maíz, calabaza, chile y algodón.

El manejo de los recursos naturales marinos es expresado a través del análisis al tipo de pesca que realizaban los totorames, a la vez que permite dilucidar el impacto que estas prácticas pudieron tener sobre la biodiversidad en el ecosistema. La técnica de captura utilizada –que aún hoy es practicada– es la denominada pesca en los “tapos”, que “consiste en colocar una cortina hecha de cañas fuertemente atadas con la que tapaban la boca de la laguna; el agua fluye por los intersticios de las cañas mientras que los peces y camarones quedan atrapados en el estero, y basta recolectarlos.” (Ortega Noriega, 1999)

Si bien, otras tribus indígenas –habitantes sobretodo de la zona serrana– como los xiximes y acaxeos no alcanzaron este grado de desarrollo de las actividades productivas, sí mantuvieron una relación de dependencia con sus recursos naturales y los productos del suelo, ya que resultaban esenciales para la satisfacción de sus necesidades alimenticias, siendo la agricultura –de la misma forma que para los totorames– una de las actividades más importantes para estos pueblos. Esto solo puede explicarse a partir del análisis a los informes de los primeros conquistadores que llegaron a la región sur de

Sinaloa, quienes describieron la situación alimenticia así: *“La comida y sustento que tienen de maíz, frijol, chile, calabazas, tunas, magueyes, cañas dulces y otras frutas de tierra caliente, y esto en abundancia”* (González Rodríguez, 1993)

Pese al acercamiento que tuvieron estas tribus menores con los recursos naturales del suelo, la agricultura desarrollada no era suficiente para sustentarse, por lo que *“combinaban con la caza, pesca en el río y arroyos serranos, recolección de frutos y raíces, amén de la carne humana de sus enemigos”* (Gaxiola López y Zazueta Manjarrez, 2005)

Aun cuando las prácticas agrícolas y pesqueras, sumadas con la cacería intensiva no favorecían la conservación de los recursos naturales, el nivel de afectación sobre éstos no fue relevante en vista de que se trataba de comunidades pequeñas en relación con la extensión de territorio que habitaban. Se calcula que para el año 1530, cuando los españoles se disponían a penetrar en territorios del noroeste, la población de totorames desde el río de las Cañas hasta el río Piaxtla era de 210,000, y la población de acaxeos y xiximes era tan poco numerosa que en diversas fuentes se omite su población.

No obstante, revisar el uso de las comunidades prehispánicas de los recursos naturales nos lleva a entender que –aunque no representó un problema mayúsculo para la conservación– si formó parte inicial de una situación que desencadenaría algunos años más tarde un efecto adverso sobre sus recursos naturales y el suelo. Es así como diversas acciones que se abordan enseguida vinieron a colocar en una línea delgada la conservación de los recursos naturales en la región de los actuales municipios de Concordia y Rosario. Estas son las etapas de la Conquista y la Colonia.

LA CONQUISTA Y LA COLONIA

Corriendo el año de 1530, el conquistador Nuño Beltrán de Guzmán junto con su ejército se introduce a tierras del sur de Sinaloa derrotando a los indios totorames y tribus menores ubicadas en Chametla, utilizando la siguiente estrategia: *“localizaba los poblados más importantes y vencía la desarticulada oposición que los indígenas ofrecían; luego ocupaba los poblados, se apropiaba del maíz y de todos los alimentos que hubiera, y después ordenaba quemar el poblado y destruir las cementeras”* (Ortega, op.cit.). De este modo, el paso de las tropas conquistadoras por tierras Sinaloenses dejaba a su paso un rastro de hambre, destrucción y muerte.

En la ahora llamada provincia de Chametla, Nuño fundó en 1532 la villa del Espíritu Santo, quedando asentada en las márgenes del Río Baluarte, posiblemente en el sitio donde hoy se encuentra la ciudad de El Rosario. La provincia de Chametla junto con la de Culiacán quedó incorporada al denominado Reino de la Nueva Galicia. Después de esto el conquistador se alejó de tierras sinaloenses para no volver. Desde entonces, esta región territorial no permaneció tranquila, pues los constantes cambios de pobladores y los periodos de tranquilidad y guerra fueron cada vez más efímeros. Las condiciones climáticas adversas junto con la carencia de recursos y de seguridad para aprovechar las posibilidades que les daba la tierra provocaron que los españoles de la villa del Espíritu Santo desertaran en su totalidad; los indios totorames se extinguieron a causa de las enfermedades, y muchos xiximes bajaron de la sierra para ocupar los lugares ahora deshabitados. Hacia mediados del siglo XVI, la provincia de Chametla dejó de existir y el

territorio entre los ríos Piaxtla y Las Cañas volvió a ser tierra de guerra fuera del control de los españoles.

En este escenario cambiante, el descubrimiento de ricas minas de plata y oro en los años inmediatos a la fundación de la Villa de San Sebastián (hoy Concordia) ocurrida en 1563, vinieron a estabilizar un poco la situación social, pero intensificó la explotación del suelo y los recursos forestales. Este descubrimiento colocó a la región en un punto estratégico de comunicación para la Nueva España, “ya que protegía los intereses del gobierno virreinal representados por los reales de minas cuyo transporte de oro y plata se realizaba por medio de conductos que transitaban la Villa de San Miguel de Culiacán hasta Tepic y Guadalajara, y finalmente a la capital de la Nueva España” (López-Alanís, 2002). El emporio minero estuvo conformado por las ricas minas de Pánuco, Copala y San Sebastián y tuvo su mayor auge en el siglo XVIII.

La industria minera en el sur de Sinaloa fue siempre cíclica y a una época de bonanza seguía una de depresión al agotarse o perderse las vetas trabajadas en algún lugar, pronto surgían nuevas, que requerían de fuertes inversiones en infraestructura y alrededor de ellas se formaban centros de población que demandaban toda clase de productos.” (Urrea, 1987)

Los dueños de minas crearon haciendas, que alcanzaron grandes extensiones de terreno. Fueron ellos los que introdujeron a la región “ejemplares bovinos, porcinos y caballares que dieron origen a los primeros hatos ganaderos de importancia. Se usaron como fuente alimentaria de los trabajadores de las minas y de la creciente población así como también como bestias de carga y tracción” (Higuera-López, 2002). La ganadería, siempre de tipo extensivo, si bien fue una actividad próspera, no se constituyó como una actividad económica importante.

La agricultura que se desarrolló en las haciendas también tuvo estas características: “estrictamente de temporal y básicamente con fines de autoconsumo. Los principales cultivos fueron el maíz, frijol y otros cultivos para abastecer los centros mineros” (Vizcarra Franco, 2002). A mediados del siglo XIX en algunos ranchos se desarrollaron importantes cultivos de mezcal que dieron origen a prósperas “vinatas”. También se cultivó la caña de azúcar y se tenían molinos y trapiches para la fabricación de piloncillo. Sin embargo, fueron actividades desarrolladas en unos cuantos ranchos, por lo que su impacto social y económico era bajo en comparación con la actividad minera.

La industria minera a su vez siempre dependió de los recursos forestales. “*Se usaba madera como combustible para los distintos procesos de extracción del mineral, así como para la infraestructura (vigas, postes) que requería la industria. Si bien a partir del siglo XIX se empleó la electricidad –gracias a la construcción de la Presa Los Herreros- como fuente de energía para las minas de Pánuco*” (Ojeda Rochín, 2002), las demás minas seguían usando la madera como única alternativa energética tanto para la producción minera como para uso doméstico.

El auge de la minería aunado al proceso de evangelización que se impulsó en la época de 1630 propició la ocupación del territorio del sur de Sinaloa. Se establecieron misiones en los márgenes del río Piaxtla: San Ignacio, San Agustín, Cabazán y Santa Apolonia, que tuvieron un papel relevante en el abastecimiento de alimentos, ganado y cueros destinados a los centros mineros.

Durante las primeras décadas del siglo XVII la minería estuvo deprimida hasta reactivarse en 1655 en la provincia de San Sebastián con el renacimiento del Real de San José de Copala y el descubrimiento del Real de Nuestra Señora de El Rosario.

A partir de entonces, la minería prosiguió como la actividad más dinámica y fue la que integró a otras actividades económicas al mercado regional en formación, porque sus efectos de arrastre se reflejaban en toda ella. De la agricultura demandaba: maíz, frijol, chile, paja, leña, etc.; de la ganadería: carne, leche, huevo, animales de tiro, cueros y sebo; de las actividades marinas, pescado para alimentar a los trabajadores y sal para el beneficio del mineral, y del comercio: productos textiles, azogue, herramientas, etc.

De acuerdo con el obispo Pedro Tamarón y Romeral, *“con la bonanza minera la población del sur de Sinaloa se incrementó al grado que, para 1765 el número de pobladores de la región eran: El Rosario con 2 mil 459 habitantes; San Juan Bautista de Mazatlán, 966; Chametla, 857; San Javier Cabazán, 876; Copala, 766; y San Sebastián, 500”* (Tamarón y Romeral, 1937).

La relevancia de El Rosario como centro minero y poblacional hizo que se convirtiera en el polo de crecimiento de la región sur de Sinaloa durante el siglo XVIII y parte del siglo XIX, ya que concentró la actividad económica, política y social de la región. Prueba de esto es que, para 1804, de las 59 minas que estaban operando en Sinaloa, 46 correspondían al sur de Sinaloa.

En relación a las actividades agropecuarias, las haciendas y ranchos del sur de Sinaloa abastecían a los principales centros mineros, villas y pueblos de la región. La producción agrícola se basaba en los artículos tradicionales –maíz y frijol–, aunque también se cultivaba garbanzo, algodón y hortalizas. La producción de maíz y frijol en el sur de Sinaloa durante el ciclo 1803-1804 fue de 26 mil fanegas de maíz, cantidad que representaba el 34.5 por ciento de la producción total de Sinaloa (75 mil 200 fanegas) y 2 mil 400 fanegas de frijol, 72.7 por ciento del total (3 mil 300 fanegas). La ganadería también era muy significativa para los mismos años mencionados; el ganado vacuno ascendía a 16,500 (23% del total), el caballar a 1,300 cabezas (12.7%), el mular a 850 cabezas (10.7%), el asnal 400 cabezas (28.1%) y el porcino 600 cabezas (63%).

MÉXICO INDEPENDIENTE

El uso y manejo del suelo dio un giro importante durante el régimen porfirista (1876-1910) que tuvo como representante en Sinaloa al gobierno de Francisco Cañedo (1877-1909). En este período se promulgaron una serie de disposiciones jurídicas como la Ley Minera de 1892 que cedía en propiedad las concesiones mineras sin importar el origen del capital; las Leyes de Colonización y Terrenos Baldíos de 1883 y 1894 que permitieron el acaparamiento de tierras y la formación de grandes latifundios, y los Códigos de Comercio de 1884 y 1889 que promovieron la proliferación de sociedades anónimas. Además, el gobierno estatal aplicó una serie de medidas de fomento económico, que se expresaban en concesiones otorgadas para la explotación de recursos naturales, exención de impuestos y subsidios monetarios a las empresas. De estas concesiones, 9 se aprobaron para Concordia y 3 para Rosario. Las tierras pasaron de manos de los hacendados a manos de un número aún reducido de personas que poseían el control de todo lo que sucedía en sus grandes latifundios.

Los latifundistas necesitaron pronto de mano de obra para trabajar la tierra, lo que propició que durante esta etapa, la agricultura creciera significativamente. En 1900 la población económicamente activa (PEA) era de 2,263 personas, y para 1910 era de 84,076, con un incremento de un 36%, lo que representa el 72% de la PEA estatal (Ibarra, 1993).

El manejo de las tierras del sur de Sinaloa nuevamente cambió de responsables con el reparto agrario en Sinaloa, que también se inició a partir de la expedición de la Ley Agraria del 6 de enero de 1915. El artículo primero de esta ley estipulaba que todas las tierras enajenadas contra la Ley del 25 de junio de 1856 (Ley de Desamortización de los Bienes de la Iglesia y de las Comunidades) serían restituidas a sus dueños anteriores; además se otorgarían tierras a los que no la tuvieran. Con base en lo anterior, se regresaron tierras a las comunidades de San Juan Jacobo y Concordia. Posteriormente se dotarían a otros campesinos, con sustento en el Reglamento Agrario del 10 de abril de 1922. Del conjunto de tierras repartidas en Sinaloa durante esta fase (619,105 ha), en la región sur se distribuyeron 146,332 ha (23.5%) con las que se constituyeron 60 ejidos, 15 de Rosario y 7 de Concordia.

Durante la década de 1940 se presentó el descenso definitivo de la minería en el sur de Sinaloa. Esta industria ya no recobró la función de actividad motriz que gozaba así como tampoco recuperó los niveles de productividad que tuvo durante muchos años. Las dos situaciones más influyentes en la baja de la productividad minera fueron la reducción en el precio de la plata y sobre todo, la disminución de la riqueza de los yacimientos.

Desde 1936 las empresas mineras más importantes se quejaban de la menor rentabilidad de las minas, que las obligó a suspender temporalmente sus actividades o a ceder sus propiedades bajo el sistema de arrendamiento. A su vez, el fracaso de las cooperativas mineras fue resultado, además del agotamiento de las vetas, de problemas técnicos y desastres naturales. El resultado de tantos años de auge de la industria minera dejó marcadas huellas en el paisaje de la región, en vista de la fuerte dependencia de los recursos forestales para el funcionamiento de las minas.

En este contexto de intensa explotación forestal, el establecimiento de la industria mueblera en Concordia tan sólo agudizó esta tendencia en la región. “El inicio de esta industria, que data de alrededor de 1935, ya requería la importación de la madera de venadillo, cedro y caoba de los Municipios de Rosario y Escuinapa” (Lizárraga Madrigal, 2002); lo que es un indicador de la escasez local de estos árboles en esa fecha. La proliferación de talleres de fabricación de muebles, como resultado de un programa de apoyo gubernamental que dotaba de maquinaria a los talleres, indudablemente contribuyó en la disminución local de todas las especies maderables.

Por otra parte, la construcción de la carretera Mazatlán – Durango (inaugurada en 1960) produjo un alivio económico para la región, debido a que se generó un gran número de empleos. Sin embargo, la presencia de la carretera intensificó las actividades comerciales entre Mazatlán y Concordia y con ello la extracción de recursos naturales. De Concordia se talaron grandes extensiones de selva para venta como leña o para transformarla en carbón; también se vendía alfarería - principalmente de losetas y tejas- para suplir el mercado creciente de Mazatlán, que vivía un momento de crecimiento demográfico acelerado como producto de la actividad turística.

De manera similar, otras actividades tradicionales y económicamente importantes de los Municipios de Rosario y Concordia dependen de la madera, ya sea como combustible en el caso de la alfarería o como materia prima en el caso de ciertas artesanías para el turismo. Si bien ha disminuido el consumo doméstico de leña y la elaboración de carbón, aún se requieren cantidades importantes para abastecer a una población en crecimiento. Todas estas acciones indudablemente han causado una intensa presión por deforestar los recursos que aún se tienen.

La deforestación realizada y los cambios climáticos recientes han tenido consecuencias en cuanto al abasto de agua. Los ejidatarios y comuneros recuerdan que antes no tenían escasez de agua: los aguajes les proveían de agua aún en la época de estío. Además recuerdan que la época de lluvias era más extensa: las lluvias se iniciaban en junio y se prolongaban hasta finales de octubre; con lluvias en diciembre y enero que tenían el efecto de recarga del manto freático. Actualmente, en ambos Municipios del sur de Sinaloa se padece escasez de agua, los aguajes se secan lo que origina mortalidad y falta de alimento para el ganado. Si bien en las localidades el abasto de agua ocurre mediante pozos o directamente de los ríos y arroyos más cercanos, éste puede llegar a ser irregular o escaso en años con baja precipitación pluvial.

La aparición del sistema agrosilvopastoril (SASP) que emergió como la forma que los pobladores de Rosario y Concordia encontraron para usar el suelo y aprovechar sus recursos naturales de frente a un modelo de desarrollo unipolar en decadencia,

El debacle de la minería, la adopción de otros materiales de construcción, el auge de otros combustibles de uso doméstico e industrial y la reorientación productiva hacia la ganadería ciertamente han reducido la dependencia de la población de los recursos forestales. El proceso de reforestación natural que ha estado ocurriendo a lo largo de las últimas 4- 5 décadas explica el incremento en la riqueza de especies y recursos naturales que hoy se busca conservar a través de esta ANP.

Si bien hoy se es testigo de un ecosistema en franca recuperación, aún se tienen amenazas a esta biodiversidad. La falta de asesoría y orientación en el uso y manejo del suelo de sus habitantes, así como en el aprovechamiento de los recursos naturales de la región ha orientado a que en varias localidades, los pobladores continúen con prácticas como la agricultura itinerante (roza-tumba-quema) para el autoconsumo o para el subsidio de una ganadería extensiva, conformada por hatos pequeños y medianos con muy escaso manejo tecnológico. Aún persiste la extracción forestal como práctica profundamente arraigada y necesaria, en función de las condiciones de marginación y pobreza prevalecientes en las comunidades de ambos municipios. La dispersión poblacional y escasa especialización productiva de sus habitantes impide el acceso a otras actividades económicas que sustituyan el enorme vacío originado por la minería. En este contexto, el Sistema Agrosilvopastoril que se practica en el área se sostiene como la única posibilidad de uso de los recursos naturales en la región y amenaza el mantenimiento y conservación de la extraordinaria biodiversidad que se documenta en este trabajo.

Arqueología

Existen manifestaciones arqueológicas muy importantes que respaldan la relación histórica sociedad-naturaleza, sobre todo con respecto a los grupos prehispánicos que

habitaron la región donde se desarrolla el anteproyecto de ANP “Monte Mojino”, localizado entre los municipios de Concordia y Rosario, Sinaloa.

Aun cuando en esta región del sur de Sinaloa se ha hecho poca investigación arqueológica, los estudios realizados ubican algunos sitios arqueológicos con gran valor histórico y cultural en la región del ANP, encontrando en su mayoría sitios de carácter habitacional, algunas edificaciones prehispánicas de carácter público, en especial los “tastes” o canchas para el juego de pelota, además de algunas manifestaciones gráficas realizadas por los pueblos xiximes y totorames, principalmente. Asimismo, una primera visita a las comunidades del área por el equipo técnico responsable del presente estudio ha permitido corroborar estos hallazgos científicos e identificar algunos otras manifestaciones arqueológicas que se encuentran en “Monte Mojino”.

Uno de los sitios arqueológicos documentados denominado “taste” (cancha para el juego de pelota denominado ulema) se encuentra en el cerro El Pirame (Figura 57), al norte de la comunidad La Guásima, Concordia. A este taste se le conoce localmente como “la cancha de pelota de los antiguos” (Sauer y Brand, 1998). Actualmente, este sitio ha desaparecido pero aún suelen encontrarse en sus alrededores algunos objetos de origen prehispánico

En las inmediaciones de los poblados de El Verde y Zavala del mismo municipio, se han realizado también algunos hallazgos arqueológicos importantes, como “juguetes comunes de los niños” prehispánicos en El Verde, y una escultura de un pez en un bloque de granito en la comunidad de Zavala, que actualmente se exhibe en el Palacio Municipal de Concordia. Los habitantes de ambas comunidades logran ubicar al menos dos sitios más que albergan evidencia arqueológica importante” (Sauer y Brand, 1998).



Figura 57. Vista actual del sitio donde se encontraba el “taste” en el Cerro El Pirame, actualmente convertido en campo de futbol

En el caso de El Verde, incluso se ha creado un museo de arqueología en el que se exhiben algunas de las piezas encontradas en las inmediaciones (Figura 58). Otros ejidos del ANP donde los habitantes declararon contar con evidencia arqueológica en su predio son: el Habal de Copala, La Petaca y El Platanar de los Ontiveros, ubicando 3 sitios en cada lugar, le siguen los ejidos Jumate II y El Tablón I, con 2 sitios con vestigios arqueológicos, y los que reportan al menos 1 sitio con alguna concentración de material arqueológico son las comunidades de Los Ciruelos, San Lorenzo, Copala y Pánuco (Figura 59). En el Municipio de Concordia, los ejidos que reportan un mayor número de sitios arqueológicos son el ejido Tamba y la comunidad San Miguel del Carrizal, esta última comunidad ha sido objeto de indagaciones arqueológicas que han arrojado varios hallazgos significativos



Figura 58. Museo comunitario ubicado en El Verde, Concordia

Entre los 200 msnm y la población de Santa Lucía (San Miguel del Carrizal), ubicada a casi 1300 msnm, se localizaron 12 asentamientos humanos: uno de la Hacienda Arrona y los otros 11 muestran evidencias de ocupación prehispánica. En la Meseta de Santa Lucía se ubican 3 sitios arqueológicos, en dos se encontraron objetos de cerámica monocroma, puntas de proyectil, tepalcates, entre otros; en otro sitio se encontraron cimientos de un cuarto rectangular y una pequeña estructura circular.

Más al sur de Monte Mojino, perteneciente al municipio de Rosario se encuentra el poblado de San Juan Cacalotán, un sitio que ha sido objeto de varias investigaciones arqueológicas que han involucrado a los actuales territorios de Matatán y Chele, todos dentro del proyecto propuesto de ANP.

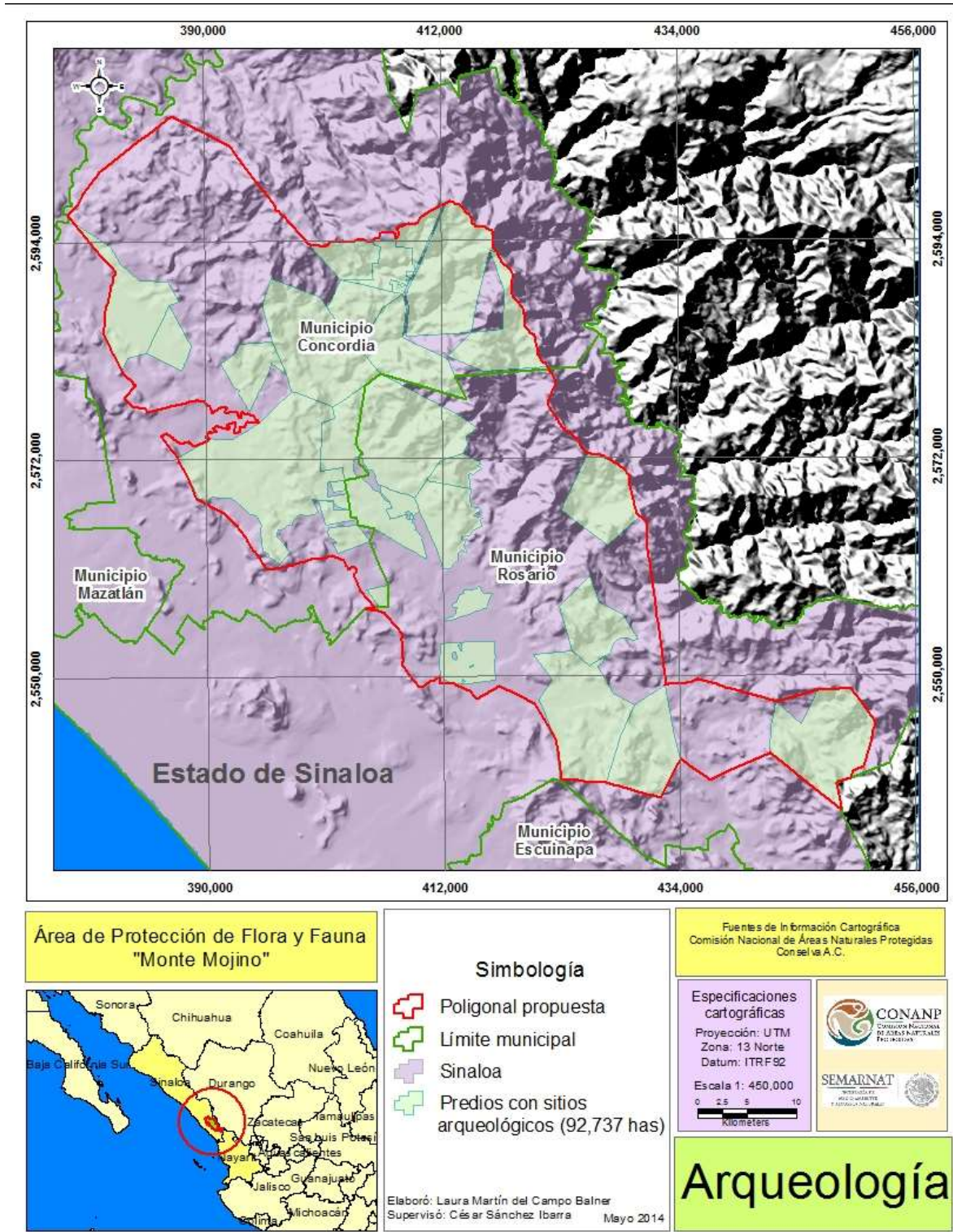


Figura 59. Predios con sitios arqueológicos identificados en "Monte Mojino"



Objetos prehispánicos de carácter habitacional encontrados en las inmediaciones de Cacalotán



Pipas encontradas en las comunidades de "Monte Mojino"

Figura 60. Diversidad de objetos prehispánicos encontrados en el área de Monte Mojino

Además de la investigación realizada, el recorrido por las comunidades aledañas permitió ubicar algunos sitios y piezas arqueológicas que los habitantes tienen identificados (Figura 60). Este es el caso de El Anono, El Jumate II, La Guamuchiltita, Palos Blancos, Picachos, La Tebaira y San Marcos Otatitán del mismo municipio. De la misma forma que en los primeros mencionados, en todos estos lugares se han encontrado algunas figurillas o "monos", malacates, piedras grabadas, hachas de piedra, hoyas, pipas, collares e incluso esqueletos humanos, entre otros vestigios importantes, la mayoría de carácter habitacional. Destacan lugares como Matatán y Picachos, donde los pobladores reportan 9 y 4 sitios donde aún permanecen vestigios arqueológicos importantes.

Todos estos sitios arqueológicos que se han identificado expresan la gran riqueza cultural y arqueológica que existe dentro del área, quizá mayor a la que manifiestan los estudios arqueológicos realizados, en vista de que los testimonios de los habitantes de estas comunidades y ejidos hacen pensar que aún hay un territorio amplio de estudiar para la arqueología. Lo anterior se deduce de que en el 90% de las comunidades que se visitaron como parte del Estudio Previo Justificativo, los pobladores aseguran que existen vestigios arqueológicos importantes dentro de su territorio.

Si bien, de la mayor parte no se tiene la estimación de la superficie que abarcan los sitios arqueológicos en vista de que provienen de testimonios de sus habitantes, si es posible afirmar que se trata de una superficie considerable, pues se identificaron al menos 60 sitios arqueológicos en 25 de 28 núcleos agrarios visitados durante las visitas de campo para la realización del presente estudio. De los 20 sitios arqueológicos identificados por el INAH durante el proyecto arqueológico de salvamento carretera Durango-Mazatlán realizado de marzo de 2000 a julio de 2004, únicamente se documenta la superficie de 8 sitios, que en total suman poco más de 8 hectáreas (Grave, 2005).

Lo que sí es claro es que, el tipo de hallazgos realizados en el área dan prueba de los antecedentes históricos ya descritos de la forma de uso del suelo, como es el caso de la práctica prehispánica de agricultura extensiva basada en el sistema roza-tumba-quema y el maíz como su principal cultivo. De esto son evidencia el gran número de objetos para molienda recuperados en diversos sitios arqueológicos con un evidente desgaste por el uso continuo que hacían de ellos los pueblos que habitaron el territorio de "Monte Mojino" antes de la llegada de los españoles; asimismo, la gran cantidad de hachas encontradas sugiere la necesidad existente para aquellos grupos de desmontar continuamente los

campos mediante la técnica de roza-tumba-quema que ha trascendido a épocas recientes.

b. Aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental

Caracterización de los contextos municipales influyentes en la propuesta de ANP “Monte Mojino”: Concordia y Rosario, Sinaloa

Caracterizar la situación socioeconómica que viven los 37 ejidos y comunidades junto con 60 predios de propiedad privada que integran la propuesta de Área Natural Protegida denominada “Monte Mojino” requiere, necesariamente, de un marco referencial que gire en torno a las dinámicas económicas municipales y estatal que, sin lugar a dudas, tienen afectación en esta zona. La propuesta de ANP abarca dos municipios: Concordia y Rosario, en el Estado de Sinaloa.

Entre estos dos municipios existen varias similitudes en cuanto a las características de sus actividades productivas y su dinámica económica. No obstante, también hay diferencias que es importante señalar debido a que inciden con un impacto diferencial en las comunidades involucradas con la propuesta. Por esto, se hace una descripción de las características demográficas, sociales y sobretodo económicas con énfasis en las principales actividades productivas presentes en cada municipio comparándolas con el contexto estatal, para luego pasar a la caracterización de los municipios y finalmente a la región que comprende la propuesta de ANP Monte Mojino.

Para recolectar la información se utilizaron estadísticas oficiales, especialmente aquellas publicadas por INEGI, por el gobierno del estado de Sinaloa y de los municipios de Concordia y Rosario; otros datos se obtuvieron de dependencias gubernamentales como SAGARPA, CONAFOR, la Secretaría de Minas, SEMARNAT, entre otros. Asimismo, se obtuvo información de publicaciones en línea relativas a las actividades económicas de ambos municipios. La carencia de datos desagregados y actualizados a nivel municipal y a nivel de localidad fue una constante, por lo que se tuvo que echar mano de métodos etnográficos como la entrevista, el taller comunitario y la observación que complementaron los datos oficiales.

Caracterización demográfica y social

Concordia y Rosario son municipios con un marcado predominio rural debido a que la mayor parte de sus poblaciones se concentran en estas zonas, prueba de ello es que de las 232 localidades existentes en Rosario, solo dos son de tipo urbano; lo mismo ocurre para Concordia, de sus 195 localidades, solo la cabecera municipal es de tipo urbano, todas las demás son comunidades rurales. La suma de la superficie de ambos municipios representa el 7.3% de la superficie estatal, ya que Concordia abarca 1,524.3 km² (2.6% con respecto al estado) y la extensión del territorio de Rosario es de 2,723.28 km² (4.7% con respecto al estado). En este espacio geográfico habita apenas el 2.8% de la población Sinaloense, 28,493 (1.02%) personas viven en Concordia y 49,380 (1.78%) en Rosario, lo que genera una densidad de población de 18.69 y 18.13 personas por kilómetros cuadrado respectivamente (INEGI, 2010).

La densidad de población de ambos municipios es baja en relación con la media del Estado. Esta última es de 48.25 personas por km² lo que es casi el triple de la densidad reportada para los Municipios de Concordia y Rosario. La baja densidad poblacional sin

duda eleva las oportunidades de conservación del área y favorecen la inducción hacia esquemas de ordenamiento de actividades productivas y usos de suelo que propiciará el decreto como ANP de Monte Mojino, al haber pocas personas que disponen de un territorio muy amplio para aprovechar.

Dinámica poblacional

La baja densidad de población tiene su justificación en la dinámica poblacional que presentan ambos municipios, donde se muestran poblaciones que se han mantenido muy estables en los municipios en los que se encuentra en Área Protegida, con poco crecimiento, y en ciertos periodos sus tasas han sido negativas. Por ejemplo, en Concordia durante el período 2000 al 2005, su población bajó de 27,815 a 27,001, dando como resultado un decrecimiento durante estos cinco años de -2.93%, En el mismo periodo pero en el municipio de Rosario, la población disminuyó de 47,934 a 47,394 habitantes, cifra en una tendencia de crecimiento negativo que se aprecia desde el año 1995, entonces con una población de 49,219 personas. Sin embargo, en el periodo de 2005 a 2010 tanto los dos municipios contextuales como el territorio que comprende el ANP Monte Mojino muestran una recuperación significativa de su población (Figura 61).

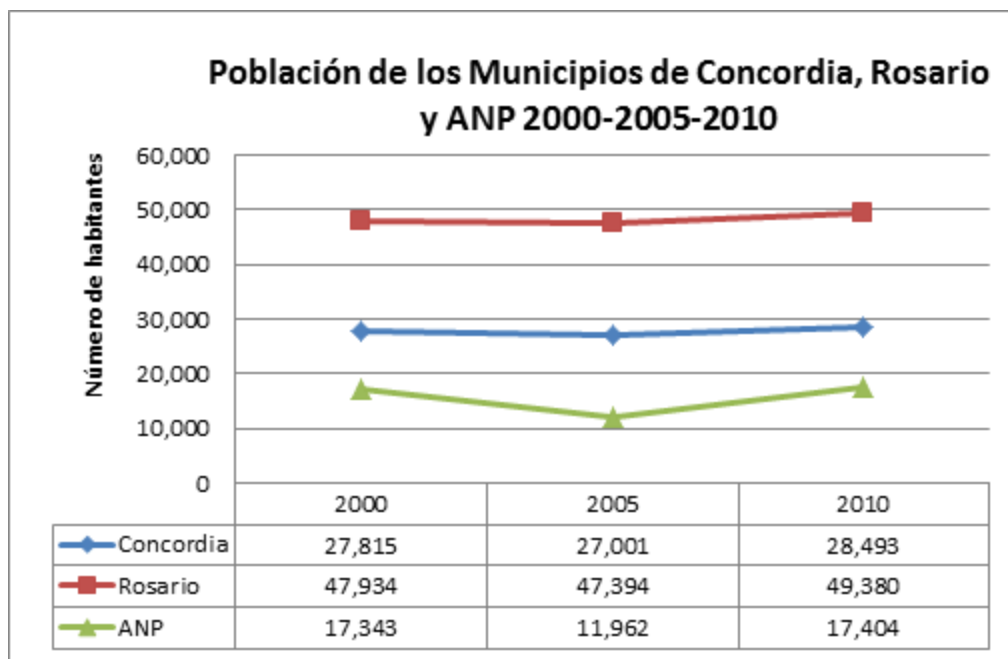


Figura 61. Dinámica poblacional de Concordia, Rosario y ANP

Fuente: INEGI Censo Poblacional 2000, Censo Poblacional 2005, Censo de población y vivienda 2010

La tendencia histórica de bajo crecimiento de la población y en ocasiones de su decrecimiento se debe –principalmente– a la emigración de sus pobladores, fenómeno social que tiene mayor énfasis en la población joven de ambos municipios y que tiene como efecto el inducir el envejecimiento de la población de Concordia y Rosario debido a que la población que permanece en las localidades es la de mayor edad. La emigración es un fenómeno agudo en ambos Municipios: en tan solo cinco años (2000 – 2005) la

población menor a 24 años se redujo de 51% a 47% en el Municipio de Concordia en tanto que en el Municipio de Rosario fue de 49.7% al 45.8%, el grupo que más ha sido afectado es el que se encuentra entre los 15 y 24 años de edad (Figura 62). Sin embargo, en los últimos 5 años esta tendencia se detuvo, mostrando además signos importantes de mejoría principalmente en su población joven en el periodo 2005-2010 debido a la atracción de población que se empleó durante el desarrollo del proyecto de construcción de la super carretera Mazatlán-Durango.

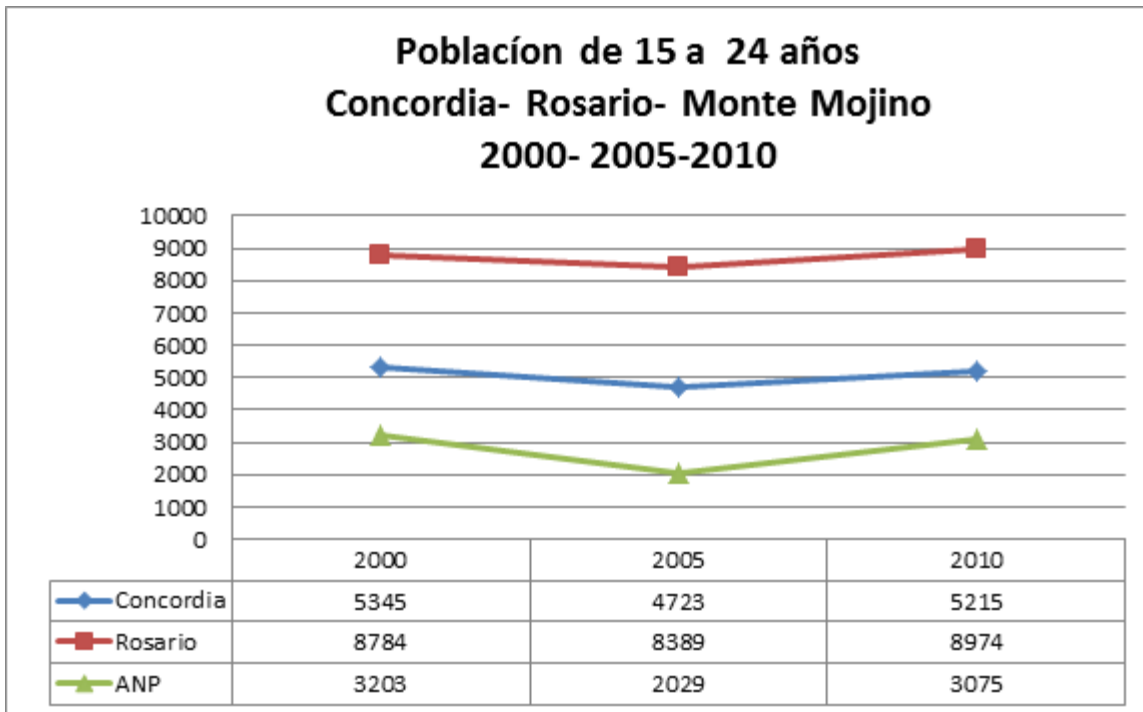


Figura 62. Dinámica de la población de entre 15 y 24 años para Concordia, Rosario y ANP
(Elaboración propia basada en datos del Censo Poblacional 2000, Censo Poblacional 2005 y Censo de población y vivienda 2010, INEGI)

Educación

La situación educativa en los municipios de Concordia y Rosario alberga muchas similitudes: ambos mejoraron la cobertura, alfabetización y el nivel educativo de su población durante el periodo 2000-2005, donde se incrementó el porcentaje de estudiantes que asisten a la escuela. Sin embargo, en el siguiente lustro el porcentaje de niños y jóvenes en edad escolar mermó de manera significativa en tendencia opuesta a las cifras estatales, donde se ha mantenido un porcentaje creciente de población en edad escolar que asiste a la escuela, con lo que se hace aún más amplia la brecha entre el alcance que ha tenido la población abarcada en Sinaloa con respecto a los municipios de Concordia y Rosario, especialmente expresándose en las localidades que se encuentran en Monte Mojino (Figura 63).

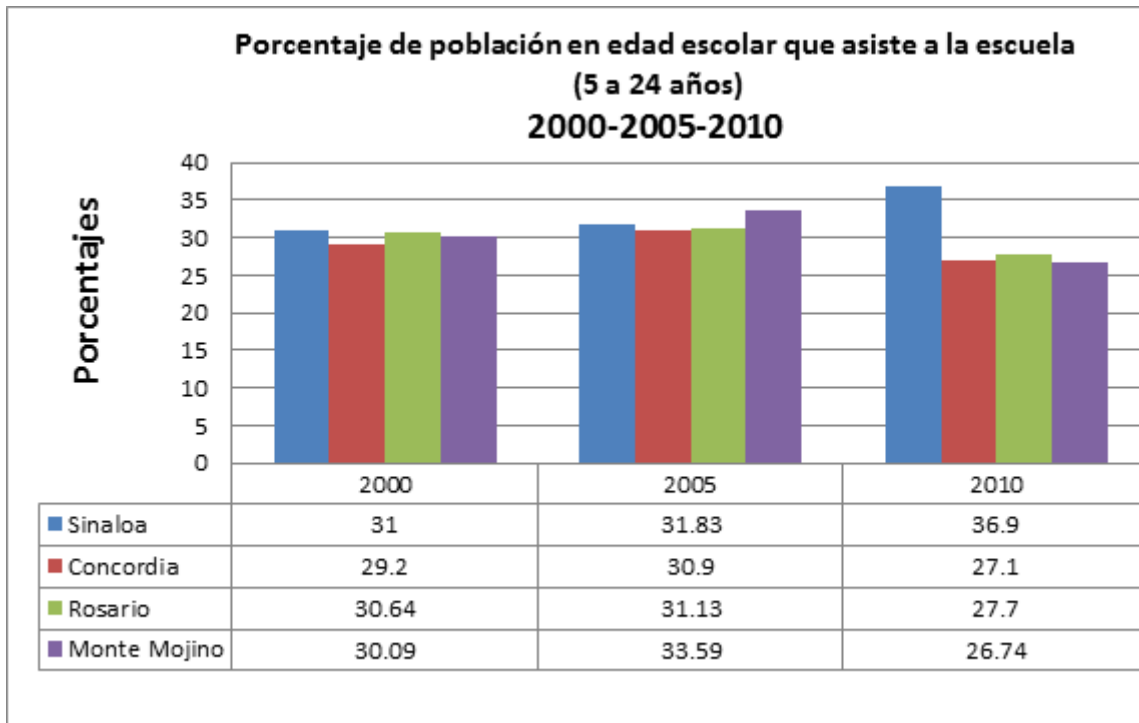


Figura 63. Estudiantes en Concordia, Rosario y Sinaloa
(Elaboración propia basada en datos del Censo Poblacional 2000, Censo Poblacional 2005 y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)

Este retroceso en el alcance poblacional del sistema educativo formal en Concordia, Rosario y Monte Mojino es una muestra de que aún permea un nivel educativo bajo en el que sin duda influyen las condiciones de marginación y pobreza en estos lugares. Esto no solo es evidente en el hecho de que se permanece por debajo de los promedios estatales, además se encuentran ambos municipios muy por debajo de los estándares de los principales socios comerciales de México como lo son Estados Unidos y Canadá. Y es que en estos países el promedio educativo se ubica en el nivel de preparatoria, muy distante aún del nivel de primero de secundaria presentes en Concordia y Rosario, y más aún de las comunidades de Monte Mojino donde el promedio de escolaridad llega apenas al quinto grado de educación primaria, lo que deja en evidencia el nivel de rezago educativo existente.

Este bajo nivel educativo se sustenta también en otros indicadores de calidad para Concordia y Rosario, ya que de acuerdo con los resultados de la prueba ENLACE de 2010 para el estado de Sinaloa, se muestran un sistema educativo sinaloense en donde sólo la mitad de los alumnos de primaria y secundaria se encuentran en un nivel medio, por debajo de los niveles bueno y excelente, es decir con una calificación de seis, que coloca a Sinaloa por debajo de la media nacional, en el aprendizaje del Español, de las matemáticas y de las Ciencias Naturales (Noroeste, 2010).

Salud y asistencia social

La salud de los habitantes de los contextos municipales donde se encuentra “Monte Mojino” descansa fundamentalmente en los servicios que provee el sector público, cuya cobertura ha mejorado significativamente gracias a la puesta en práctica de programas

gubernamentales como el Seguro Popular. En el año 2000 la población derechohabiente sólo constituyó un 43.8 % para Concordia y 31.9% para Rosario de la población total, lo cual significa que más de la mitad de la población en ambos municipios no tenía cobertura médica, al menos de parte del sector público. Esta cobertura era 10 y 22 puntos porcentuales menores que la media estatal para Concordia y Rosario respectivamente.

De acuerdo con INEGI, para el año 2005 la cobertura médica por parte del sector público creció de manera extraordinaria en ambos municipios, pasando de 43.8 a 61.3% de la población con acceso a la salud en Concordia, y en Rosario fue todavía más radical el cambio, pues pasó de un 31.9% al 60.8% debido a la puesta en práctica del Seguro Popular, programa que desplazó al IMMS y al ISSSTE como proveedor de salud. Así lo registra también la cobertura que para el 2010 alcanzó en ambos municipios, pues en Concordia benefició a 14,817 personas, y en Rosario a más de 25,000 alcanzando una cobertura en Concordia del 52% y en Rosario del 50.7% del total de la población. En Monte Mojino, el alcance del Seguro Popular sin duda ha sido determinante para que el 77% de la población disponga de algún tipo de servicio de salud (Figura 64).

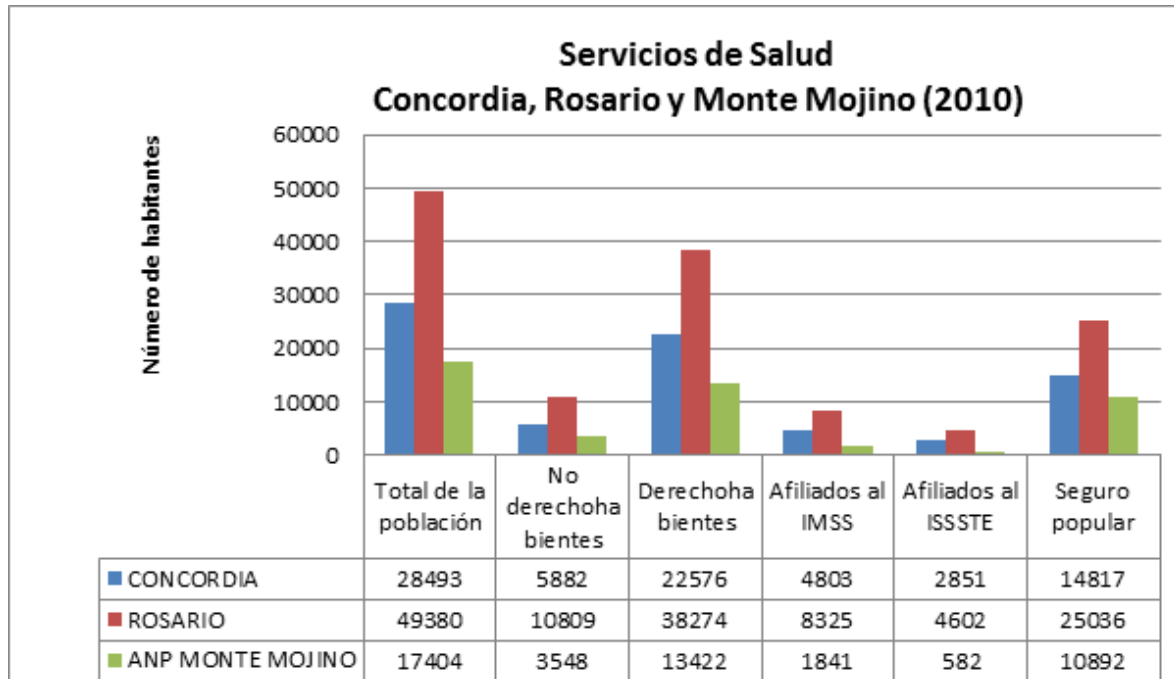


Figura 64. Servicio de salud para los municipios de Concordia, Rosario y el ANP Monte Mojino.
(Elaboración propia basada en datos del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)

Vivienda

Tanto en Concordia como en Rosario se registran aumentos en la cantidad y calidad de viviendas existentes en los últimos años. En el caso de Concordia, en el año 2000 había 6,414 viviendas, mientras que Rosario tenía 11,314, número de hogares que aumentó para 2010 a 7,350 en Concordia y a 12,871 en Rosario.

El crecimiento en el número de viviendas durante el periodo 2000 a 2010 es una señal de un incremento en la inversión por parte de los pobladores del municipio o por parte de

quienes envían remesas a sus familias de Estados Unidos. Este crecimiento en la inversión en vivienda junto al mejoramiento de las viviendas ya existentes, no sólo muestra una mejoría económica para las familias sino que además refuerza el giro ascendente que está tomando el crecimiento demográfico de Concordia y Rosario, y que se expresa de manera significativa en el territorio que ocupa la nueva ANP Monte Mojino, pues su crecimiento en este mismo periodo fue de 923 viviendas (Figura 65), lo que está directamente relacionado con el incremento poblacional en los años más recientes.

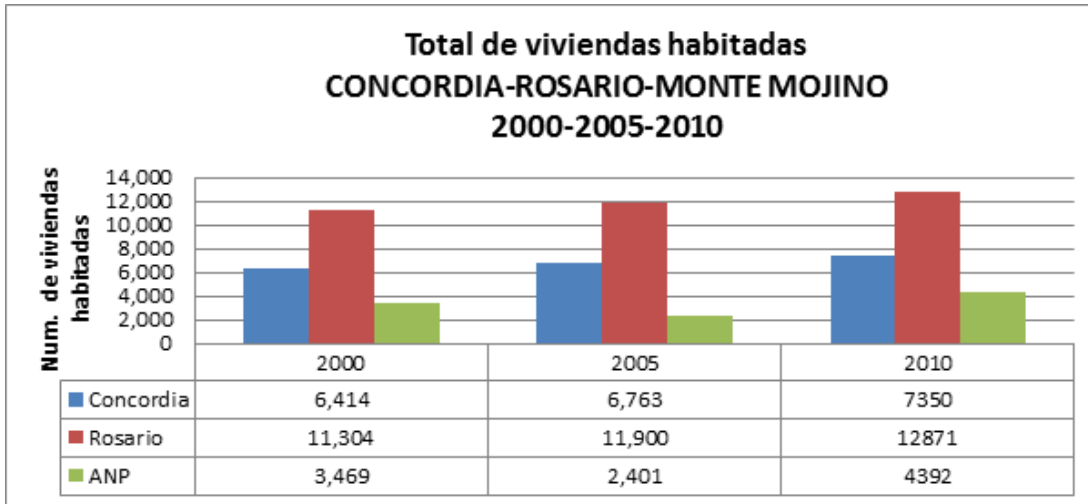


Figura 65. Número de viviendas para Concordia, Rosario y ANP
(Elaboración propia basada en datos del Censo Poblacional 2000, Censo Poblacional 2005, y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)

Servicios públicos

En la década 2000 – 2010 ha sido claramente perceptible la inversión pública en servicios que benefician directamente a las familias por disponerlos en sus viviendas. Y es que como tendencia generalizada tanto en los municipios de Concordia y Rosario como en el territorio que ocupa “Monte Mojino,” el número de viviendas con los servicios de drenaje, agua y electricidad se incrementó de forma importante, pues en Concordia subió un 18.9%, en Rosario un 27.68%, pero en Monte Mojino creció un 69.98% el número de viviendas que disponen de todos estos servicios públicos se incrementó en un 21.5% alcanzando una cobertura total de 74.5%, en el caso de Concordia; para Rosario el incremento fue del 34.7%. Este incremento es significativo si se contrasta con el hecho de que el número de viviendas creció en un 14.6% en Concordia y en un 13.9% en Rosario, mientras que en Monte Mojino se incrementó un 26.6%, lo que indica que el crecimiento en la cobertura de los tres servicios no sólo satisfizo la nueva demanda sino también combatió al rezago (Figura 66).

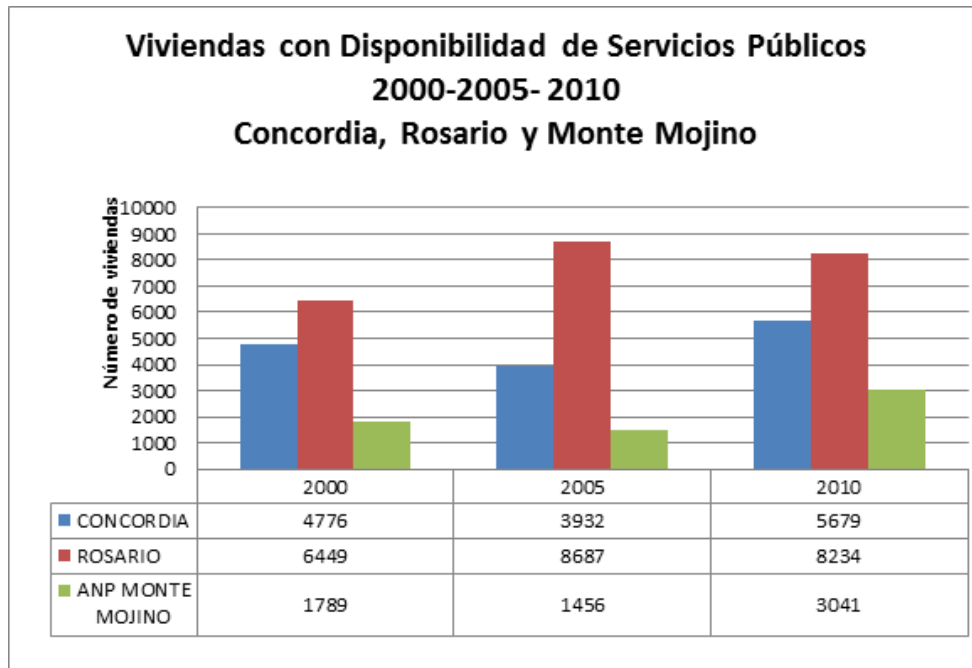


Figura 66. Servicios Públicos por vivienda –drenaje, agua, electricidad– para Concordia, Rosario y ANP (Elaboración propia basada en datos del Censo Poblacional 2000, Censo Poblacional 2005, y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)

Indicadores de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) trata de medir el nivel de oportunidades sociales tomando en cuenta la longevidad, los conocimientos y el acceso a recursos de las personas. “El IDH calcula el logro de cada una de ellas respecto a valores de referencia y luego promedia los valores de cada dimensión, obteniéndose un índice donde un valor de uno corresponde al máximo logro posible, mientras que uno de cero establece que no existe avance alguno” (PNUD, 2000-2005). En realidad el IDH está compuesto de varios índices que miden diferentes aspectos del bienestar social tales como salud, educación e ingreso. Para medir el IDH en los municipios de México se toma en cuenta la tasa de supervivencia infantil, la tasa de matriculación y el PIB *per capita*.

Los resultados más recientes publicados en el año 2005 arrojaron a nivel nacional un IDH de 0.8070, lo cual coloca a México en el grupo de naciones con alto desarrollo humano, sin embargo las diferencias entre estados, y entre municipios de un mismo estado, son muy grandes. En cuanto a Sinaloa, que se ubica en la posición 17 a nivel nacional, la media estatal del IDH fue de 0.8424 para 2005, quedando Concordia en el onceavo lugar de los 18 municipios con un IDH de 0.7720, y apenas un lugar más abajo se encuentra Rosario con un IDH de 0.7764, que lo coloca en el lugar 10 a nivel estatal, estas cantidades si bien representan un avance absoluto si se mide en relación al año 2000, relativamente constituyó una pérdida ya que los dos municipios se encontraban en mejores posiciones a nivel estatal, pues en el 2000 Concordia estaba en el lugar noveno y Rosario en el octavo, ambos perdieron dos posiciones a nivel estatal, lo que advierte que el desarrollo social de los municipios de Concordia y Rosario, si bien ha tenido mejorías, no corre a la misma velocidad que como ocurre a nivel estatal, quedándose ambos

ligeramente rezagados. Esto sin duda se refleja en el territorio que comprende la propuesta de ANP “Monte Mojino.”

Caracterización económica

La economía de Concordia, Rosario y Monte Mojino está sustentada en el valor de sus recursos naturales, así como en las oportunidades de empleo que generan diversos programas y proyectos gubernamentales en la zona. Así lo expresan los datos estadísticos en los que se muestra claramente el nivel de influencia que tienen algunos proyectos federales en la generación de empleo a nivel local, pues para el año 2000 la Población Económicamente Activa de Concordia era de 8,544 personas, y para Rosario era de 14,440 personas. En 10 años, la PEA aumentó a 10,961 en Concordia, y a 19,132 en Rosario, mientras que en las localidades de Monte Mojino fue de 6,168 personas. Como la muestra la Figura 67, en 2010 la población desempleada era muy pequeña, lo que refleja que para este año, el proyecto de construcción de la supercarretera Mazatlán-Durango que se encontraba en su apogeo requirió de casi toda la mano de obra disponible localmente en las comunidades de la región, dando un empuje muy importante a la fuerza de trabajo de Monte Mojino.

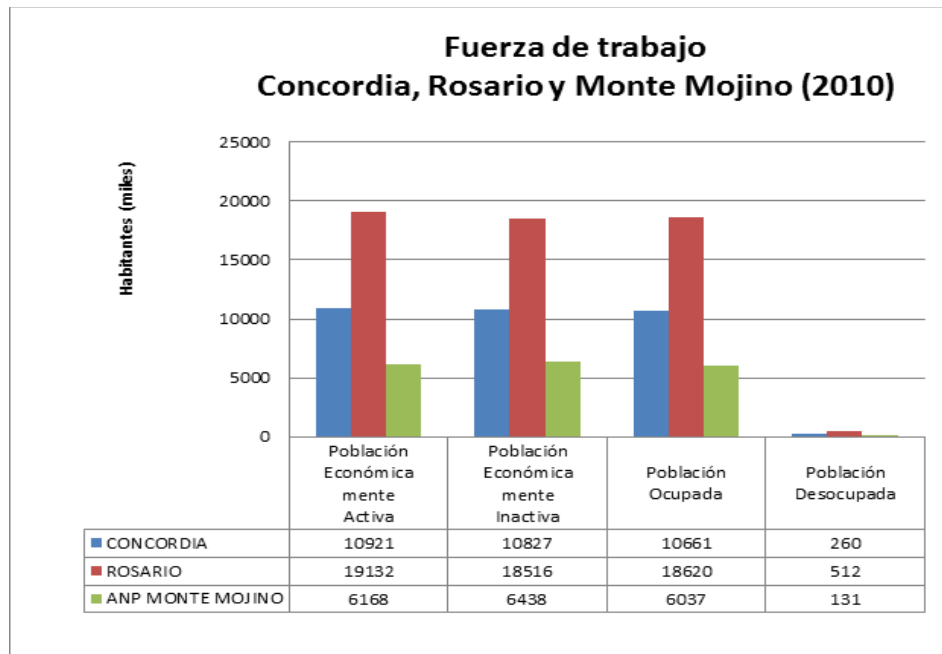


Figura 67. Fuerza de trabajo en Concordia, Rosario y ANP (Censo poblacional, INEGI, 2010)

De acuerdo a la última información disponible, en el Municipio de concordia, la parte de la riqueza que es retenida en forma de salarios se dividió entre la población de la siguiente manera para el año 2000: un 10.5% de la población ocupada recibió menos de un salario mínimo, 35% de los ocupados recibió de uno a dos salarios mínimos, mientras que la población que recibió más de dos y hasta cinco salarios fue el 31%, de 6 hasta 10 salarios mínimos el 6%, el restante 3% recibió más de 10 salarios mínimos. Como se puede apreciar, la mayoría (54%) de los empleados formales del municipio ganaba entre \$37.90 y \$75.80 diarios en el año 2000, dado que el salario mínimo en este año era \$37.90. Este salario era insuficiente para mantener a una familia que en el 2000 tenía 4.33 miembros en promedio (Figura 68)

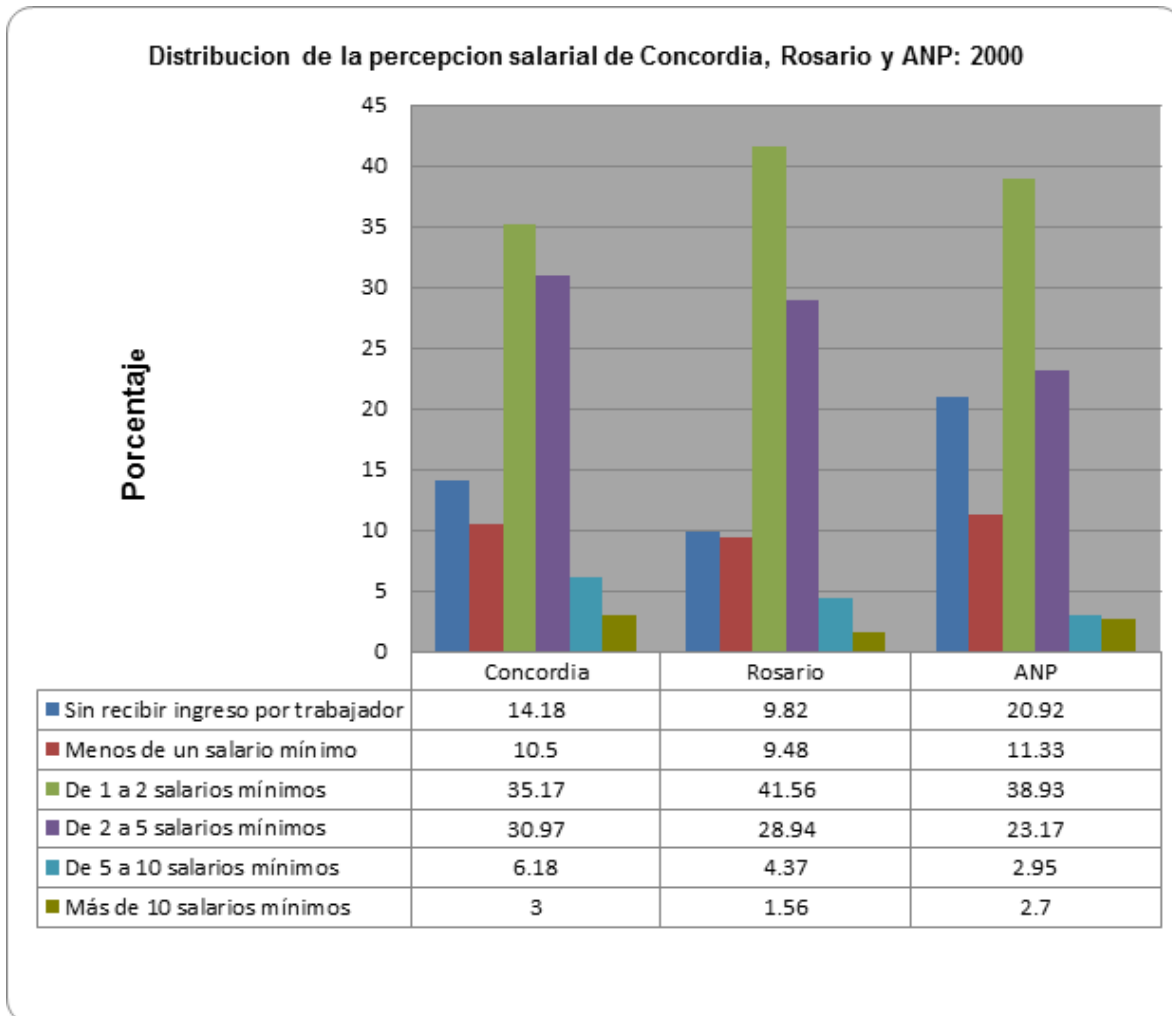


Figura 68. Percepción salarial en Concordia, Rosario y ANP.
(Elaboración propia basada en datos del Censo Poblacional 2000, INEGI)

A diferencia de su vecino Concordia, Rosario tiene salida al mar y cuenta con un valle donde se practica la agricultura de riego y la fruticultura de exportación. Estas dos últimas actividades sólo son posibles gracias a que Rosario cuenta con recursos hidrológicos, cuya fuente principal es el río Baluarte. La pesca es una de las actividades más importantes debido a su zona costera de 40 kilómetros y al sistema lagunar Huizache-Caimanero.

La economía de Rosario tiene cierto grado de diversidad en tanto su población se dedica a la agricultura, fruticultura, pesca, minería, comercio y otros servicios. Los productos más importantes para su economía son camarón, chile y mango, todos productos de exportación. Quienes encontraron una ocupación en el año 2000 se distribuyeron de la manera muy parecida que Concordia en los sectores económicos (Figura 69), pues para el caso de El Rosario su distribución fue la siguiente: primario 48.7%, secundario 12.97% y terciario 34.3%. En torno a Concordia, para el año 2000 sus trabajadores se ocuparon en un 38% en el sector primario, seguido por el sector terciario con un 35% y el resto,

27%, correspondió al sector secundario. Aunque el sector primario es todavía el más importante, la tendencia es hacia una estructura económica en el sector terciario.

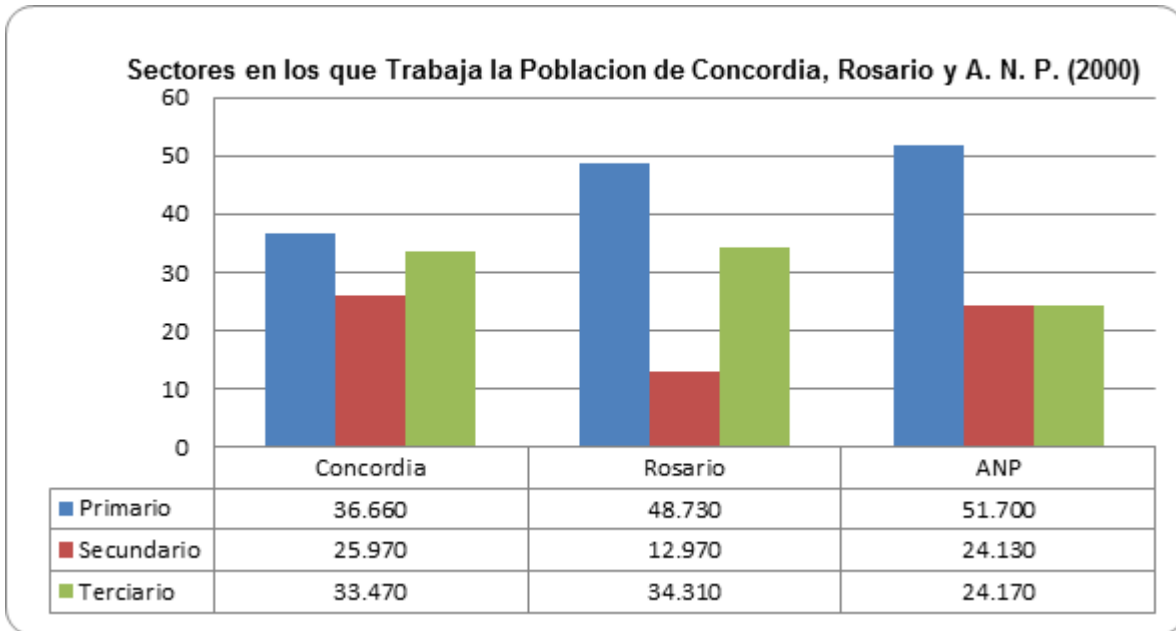


Figura 69. Distribución de los trabajadores por sector económico
(Elaboración propia basada en datos del Censo Poblacional 2000, INEGI)

El reparto de las remuneraciones entre la población ocupada de Rosario en el año 2000 fue el siguiente: un 9.8% de los ocupados no recibió salario alguno, un porcentaje similar recibió menos de un salario mínimo, 41.6% recibió entre uno y dos salarios mínimos, 29% de los ocupados ganó entre dos y cinco salarios mínimos, sólo 4.4% obtuvo de 5 a 10 salarios y 1.6% obtuvo más de 10 salarios. Al igual que Concordia y que el estado de Sinaloa en general, la mayoría (60.86 %) de la fuerza de trabajo ocupada no ganó en el año 2000 más de dos salarios mínimos diarios, lo cual refleja el nivel de carencias económicas que vive la población, ya que con ese ingreso no se puede comprar ni tan siquiera los productos básicos que una familia necesita para sobrevivir, pues para entonces el promedio de miembros por vivienda en Rosario era de 4.24 personas por hogar.

Estos datos permiten sustentar la presencia de una economía con producciones de autoconsumo en las comunidades rurales de ambos municipios, y sobre todo en Monte Mojino. Esta característica quedó asentada en las entrevistas que se realizaron entre los pobladores, además de las relatorías de los talleres comunitarios, confirmando que los habitantes de este municipio producen maíz, frijol, sandía, calabaza y otros productos que son consumidos, en parte o todo, por las familias que los producen. El ganado los provee de queso, requesón y jocoque. También se recolectan del monte algunas frutas como guámaras, papas del monte, chile piquín, cuicuixtles, uvas silvestres y talayotes. Otra fuente de esta economía de autoconsumo es la cacería del venado, jabalí, paloma y armadillo. En los ríos y arroyos, los lugareños pescan cauque, mojarra verde, tilapia, bagre. La selva los provee de madera para sus cercas, vigas para la construcción de casas y leña para cocinar. Todo lo anterior constituye un gran aporte económico para el abastecimiento de las necesidades inmediatas de las familias, ingresos que no aparecen

en ninguna estadística económica debido a que no genera ingresos económicos pero si atiende las necesidades inmediatas de la población y explica en qué se ocupa la población buena parte del año.

Esta situación da cuenta de la necesidad de diseñar alternativas económicas sustentables que promuevan el establecimiento de empleos formales a nivel local, que partan de las capacidades disponibles y al mismo tiempo fortalezcan las actividades productivas principales en las que se encuentra la mayor parte de la población de la nueva ANP Monte Mojino.

Descripción de Actividades Productivas de Monte Mojino y los municipios contextuales

Ganadería

La actividad ganadera es una de las fuentes de ingreso principales para la población de Monte Mojino, que se caracteriza por ser de tipo extensivo y que se centra principalmente en la crianza de ganado bovino, seguido de los porcinos, aves y ovicaprinos. A este sistema se le denomina agrosilvopastoril, que se describe de la siguiente manera (Martínez Alvarado *et al.*, 1999):

“El sistema de producción agrosilvopastoril (SASP) del sur de Sinaloa es complejo por las múltiples interrelaciones que se presentan entre factores agroclimáticos, edáficos y socioeconómicos. Tiene como sustento la utilización extensiva de los recursos naturales disponibles (suelo, agua y vegetación) y está integrado por tres subsistemas ambientales-productivos y uno socioeconómico, estos son:

- Subsistema agrícola, compuesto por los cultivos maíz o sorgo, cuya finalidad es la obtención de forraje y grano;
- Subsistema pecuario integrado por la vaca y su cría;
- Subsistema forestal, el cual está constituido por la vegetación nativa.

En este nivel, los problemas a que se enfrentan los productores son, entre otros: déficit de forraje durante la época seca del año, desnutrición del ganado bovino, degradación de las tierras de uso agrícola y del agostadero, y una baja eficiencia en el uso del agua de lluvia.

El SASP tiene como salidas principales a la carne y a la leche, con las que el productor obtiene ingresos en efectivo. El manejo del sistema productivo se realiza en dos etapas a lo largo del año: la época húmeda que va del mes de julio a diciembre, y la época seca que comprende los meses de enero a junio. En esta última, el ganado consume mediante pastoreo directo el forraje y los esquilmos que se produjeron en la primera época, esta forma de aprovechamiento provoca pérdidas de hasta 50% del forraje por el pisoteo de los animales y por la baja calidad del mismo. En la época seca del año es muy común que la escasez de forraje obligue a los productores a alimentar su ganado con suplementos y mezclas de diferentes productos externos a las unidades productivas, lo que aumenta los costos de producción y provoca

descapitalización (a través de la venta del ganado) y disminución de la rentabilidad del sistema.

Bajo el SASP los productores han conformado su economía, sistema que persiste y permanece con una amplia aceptación social aun cuando presenta un comportamiento inestable. Así lo demuestra la historia de la economía ganadera del municipio de Concordia y de Rosario que afecta de manera similar a los productores de Monte Mojino. La tendencia de la producción de ganado bovino en pie presenta una situación diferenciada para cada municipio, pues mientras para Concordia presenta una reducción constante en el periodo 2007-2009, en el municipio de Rosario se da un incremento constante en esta misma producción (Figura 70).

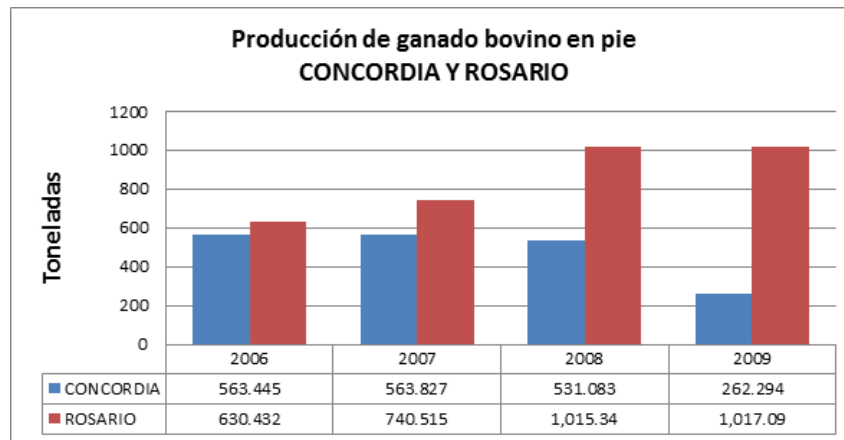


Figura 70. Producción de ganado bovino para Concordia y Rosario (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: SAGARPA)

Esta tendencia opuesta en ambos municipios se expresa también en el valor de la producción ganadera anual, pues en el caso del municipio de Concordia, para el 2008 el valor de la producción ganadera fue de aproximadamente \$9,394,000, lo que la coloca como una de las dos actividades económicas del municipio que produce menor valor económico, sin embargo autoemplea a mucha gente, ya que prácticamente cada hogar del medio rural, incluso del urbano, tiene algún animal que cuida y del que obtiene beneficios, por lo menos de autoconsumo.

Como se muestra en la Figura 71, y de manera opuesta al valor económico registrado en últimas fechas en Concordia, para Rosario la ganadería aún conserva gran relevancia económica, y es que, de acuerdo a cifras oficiales, para el 2008 la población de bovinos aumentó a 91,288 cabezas, mientras que la población de aves bajó a poco más de 754,000 unidades. Aun con este aumento en la producción de ganado, la extensión territorial utilizada para la actividad pecuaria no se ha modificado en los últimos 8 años, ya que siguen utilizándose las mismas 161,609 hectáreas. No obstante, el valor de la ganadería en el municipio sigue siendo considerable, pues rebasó los \$20,000,000 en el 2009, cifra mucho muy superior a la del municipio de Concordia para ese mismo año.

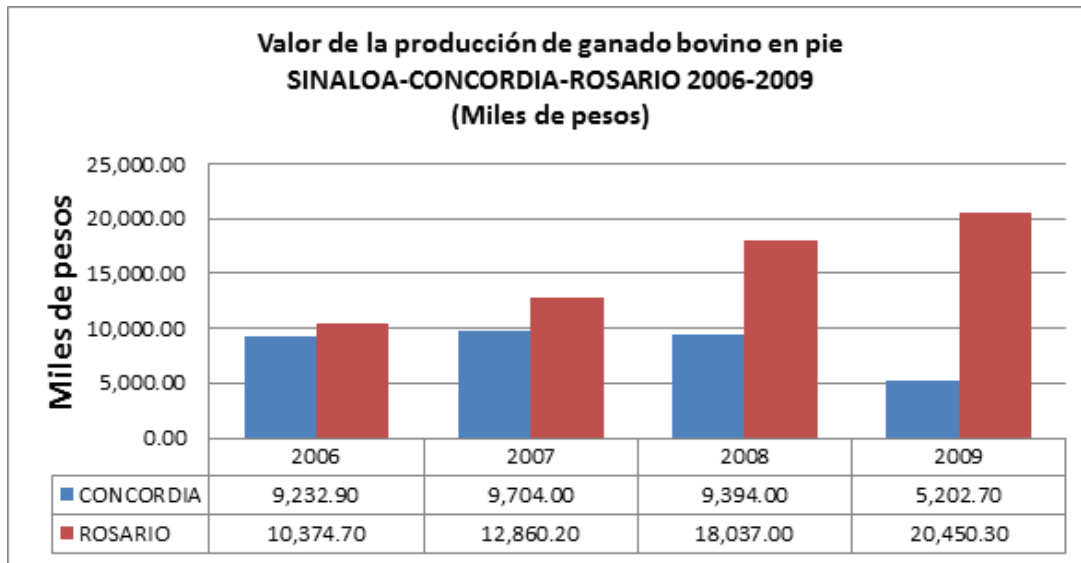


Figura 71. Valor de la producción de ganado bovino en Sinaloa, Concordia y Rosario (Informe de Gobierno y anuario estadístico de Sinaloa)

Lo que se vislumbra para la ganadería de Concordia y Monte Mojino es un agotamiento del modelo extensivo de producción y una competencia cada más férrea de productos pecuarios traídos de otras partes del estado de Sinaloa y del extranjero. La disminución de la importancia de la ganadería en la riqueza municipal coincide con un proceso de urbanización de algunas localidades de los municipios, elemento que inhibe la existencia de unidades familiares cuya vocación es la crianza de ganado como fuente de ingresos económicos. Por ello, se advierte que cada día la ganadería transferirá trabajadores hacia otras actividades, especialmente a los servicios.

Más allá de lo que representa económicamente la actividad ganadera, el significado social y cultural es tan importante que la población –aun en épocas de crisis productiva– se aferra a mantener su ganado y al mismo tipo de prácticas productivas que, aun cuando económicamente no han resultado del todo beneficiosas, permanece e incluso tiene trascendencia generacional en ambos municipios al representar –de acuerdo a sus testimonios– una de las herencias más importantes para dejar a los hijos, además de la tierra para sembrar.

Agricultura

La actividad agrícola que se desarrolla a lo largo del territorio que comprende Monte Mojino, así como en los municipios de Concordia y Rosario vive una etapa de transición entre la tradición y los usos ancestrales de la tierra, y entre los usos modernos que intentan aumentar los niveles de producción del suelo al aplicar mayor tecnología y aprovechar las condiciones favorables que proporciona el sitio donde se ubica la siembra. Esta transición se manifiesta a través de la presencia de dos variantes de la agricultura: la agricultura de temporal estrictamente hablando y el sistema agrícola de coamiles, ambas prácticas agrícolas características del ANP.

Agricultura de temporal. Las características topográficas y edafológicas de Monte Mojino limitan en gran medida la superficie cultivable para agricultura de temporal, ubicándola en los márgenes de los arroyos, donde el suelo es más rico en nutrientes, se

dispone de agua durante mayor tiempo y las pendientes son menos pronunciadas (Figura 72). A pesar de estas condiciones favorables, a nivel Municipal se observa una tendencia a abandonar este tipo de agricultura: en Rosario la superficie agrícola de temporal se ha reducido en un 37%, mientras que en Concordia esta reducción es del 18.5%.



Figura 72. Milpa y zacateras de temporal.

En algunos talleres comunitarios realizados en “Monte Mojino,” los productores han comentado que una de las causas de la reducción en la superficie agrícola de temporal es la baja productividad de la tierra, aunado a la pérdida de cosechas ocasionado por las plagas. Esta situación está relacionada con la popularidad que ha alcanzado el uso de plaguicidas y sobre todo herbicidas que han ocasionado la pérdida de fertilidad del suelo y una mayor susceptibilidad de los cultivos a las plagas lo que los ha obligado a combatirlos mediante el uso cada vez más intensivo de agroquímicos y fertilizantes industriales, cuyos efectos en la salud son claramente aceptados por las comunidades. A pesar de ello, los agricultores los aplican con tan solo un paliacate sobre la nariz como equipo de protección (Guido *et al.*, 2005, entrevistas con comuneros). La pérdida de cosechas por plagas, aunado a la irregularidad de las lluvias ha hecho que los productores declaren sus cosechas como siniestradas, desalentando la producción agrícola de temporal.

Coamiles. En el resto del territorio del ANP, el sistema agrícola más común son los coamiles o milpas. Esta es una práctica culturalmente arraigada en donde permanece aún el sistema de roza-tumba-quema de pequeñas superficies para los cultivos en el ciclo primavera-verano (Figura 73).

En Monte Mojino esta forma de cultivo se presenta en terrenos con topografías pronunciadas, con pendientes superiores al 30 % y que además poseen suelos delgados que en ocasiones denotan pedregosidad y/o afloramientos rocosos.



Figura 73. Ejemplo de roza – tumba – quema en coamiles.

Los rendimientos de maíz en los coamiles son muy bajos y van disminuyendo año con año. Es por ello que después de 2 a 3 temporadas, el coamil es abandonado para que se reforeste de manera natural. A estas superficies se les denomina “brotos”. El agricultor vuelve a desmontar otra parcela para su cultivo y así se inicia nuevamente este ciclo. Es por ello que a este tipo de agricultura se le denomina “itinerante” (van der Heiden *et al.*, 2007)

Los métodos de siembra más comunes de la agricultura itinerante son a piquete o espeque, utilizando la coa o chuzo, además de ser común el uso de bestias, mientras que para la agricultura de temporal se utilizan métodos más tecnificados, como el uso de tractor y una carga mayor de fertilizantes y agroquímicos industriales. En ambos casos, el maíz es el grano que continúa sembrándose por encima de todos, a pesar de que ha bajado su productividad (igual que los demás granos). Las variedades de maíz más comunes son el serrano, jazmín y el criollo de ocho carreras, principalmente.

En los últimos años se ha estado dando una transformación de los cultivos de maíz y frijol tradicionales hacia cultivos con fines de producción de forraje son sorgo forrajero, sorgo grano, frijol terciopelo *Mucuna* sp., Zacate llanero *Andropogon gallanus*, *Zacate buffel* entre otros; promoviéndose así una transformación productiva que ofrece mejor factibilidad de producción a un campesino que no ve resultados en sus cosechas tradicionales.

El principal fertilizante utilizado para las siembras es el urea, a razón de 150 kg o dos sacos de urea/ha. En los últimos años, se ha popularizado también el uso de plaguicidas y herbicidas, siendo los más comunes el Gramosón, Esterón 47 y el Tamarón; los dos primeros están catalogados como altamente tóxicos y se reportan serios problemas de salud y teratogénicos. También se emplea el Faena, Dragón, Furadán para controlar el comején, Lorsban, Cipermetrina, 2-4 amina, Gesaprin y Tordon; este último se emplea

para secar los árboles de los coamiles. La mayor parte de los campesinos aplican los agroquímicos anteriores con tan solo un paliacate sobre la nariz como equipo de protección.

Los agricultores siguen sembrando maíz tanto por el grado de integración que este cultivo tiene con la ganadería –ya que una vez que ha pasado la cosecha, sus milpas sirven como alimento al ganado–, y por ser una parte muy importante en su alimentación de autoconsumo y de cultura, no obstante –de manera paralela con Rosario–, la incosteabilidad económica de estos cultivos ha favorecido que la superficie cultivada de temporal en los últimos años haya disminuido (Figura 74).

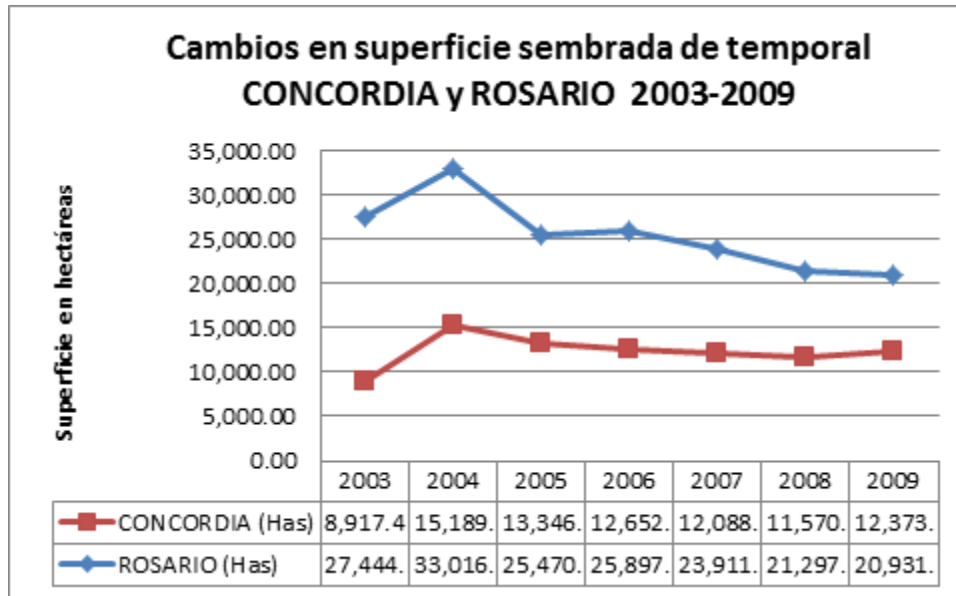


Figura 74. Cambios en superficies agrícolas de temporal para Concordia y Rosario (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: SAGARPA)

De acuerdo con testimonios de los lugareños, este acotamiento en la agricultura de temporal está asociado a la baja productividad de la tierra que ha venido pronunciándose desde hace varios años, y encima de esto, las tierras que si producen son afectadas por el número también creciente de siniestros agrícolas al que se asocian desde fenómenos naturales, intromisión del ganado a las labores y la presencia de plagas que merman sus cosechas, sobre todo en las localidades de Monte Mojino ubicadas en el municipio de Concordia (Figura 75).

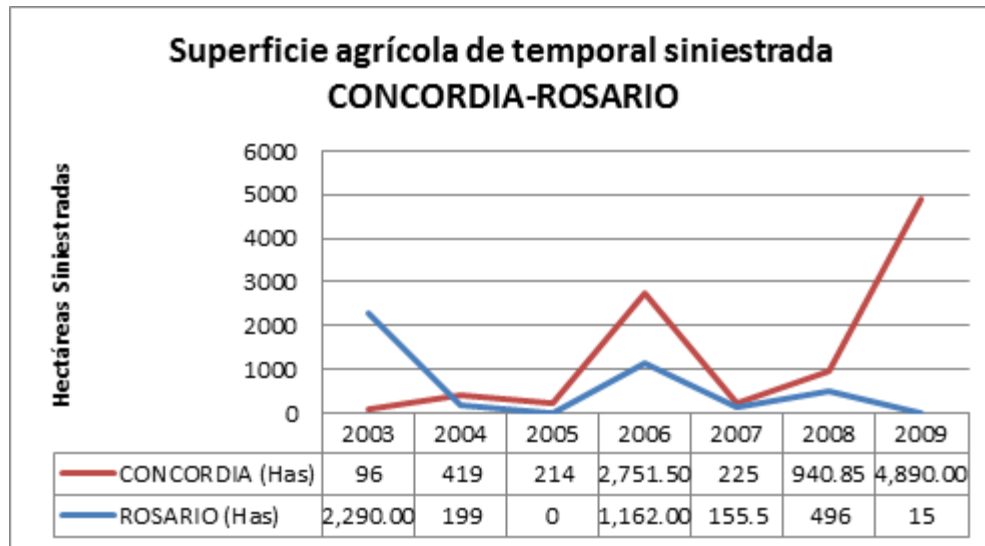


Figura 75. Superficies siniestradas para Concordia y Rosario (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)

Estos problemas de producción agrícola y superficies con siniestros han influido en que gran parte de los agricultores estén destinando buena parte de su producción hacia la generación de alimento para el ganado, así lo muestra la estabilidad mostrada en distintos años de la superficie de pastos para el ganado sembrados en ambos municipios donde se encuentra Monte Mojino (Figura 76), donde se puede apreciar que en el periodo comprendido entre 2007 y 2009 se ha mantenido la misma extensión de este tipo de cultivos.

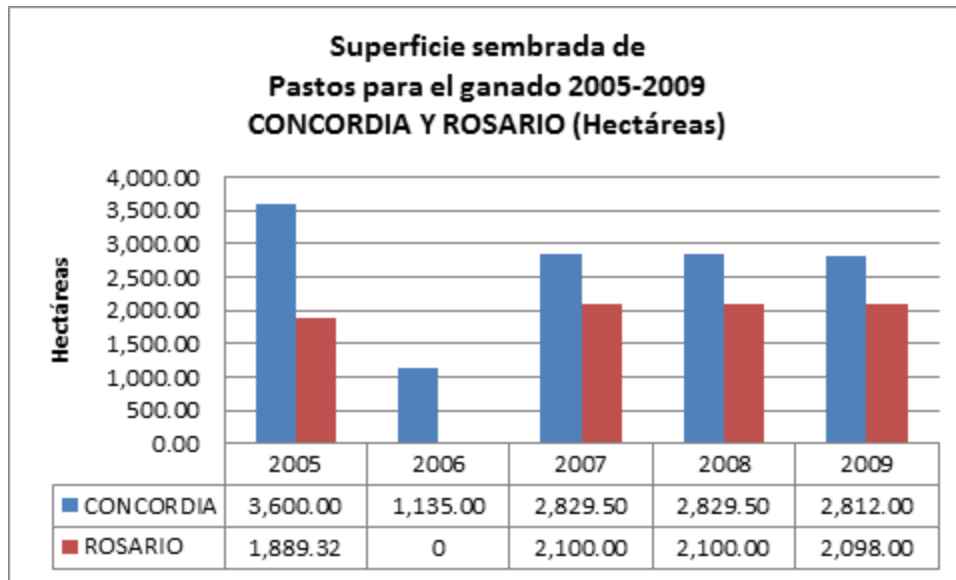


Figura 76. Dinámica de superficie sembrada de pastos para Rosario y Concordia (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)

La importancia de la actividad agrícola no solo radica en el valor económico generado, también en la cantidad de empleos y cadenas productivas que crea. Y es que la mayoría de la población de Monte Mojino se dedica a las actividades primarias, igual que ocurre en los municipios de Concordia y Rosario (Figura 77). En este sector, la agricultura juega un papel determinante –aun cuando es evidente su inclinación hacia cultivar alimento para el ganado–, debido al valor económico que representa para la región (Figura 77 y 78), pues además de su importancia para el desarrollo económico, se mantiene como la actividad productiva más importante de la población que les permite atender sus necesidades alimenticias, principalmente.

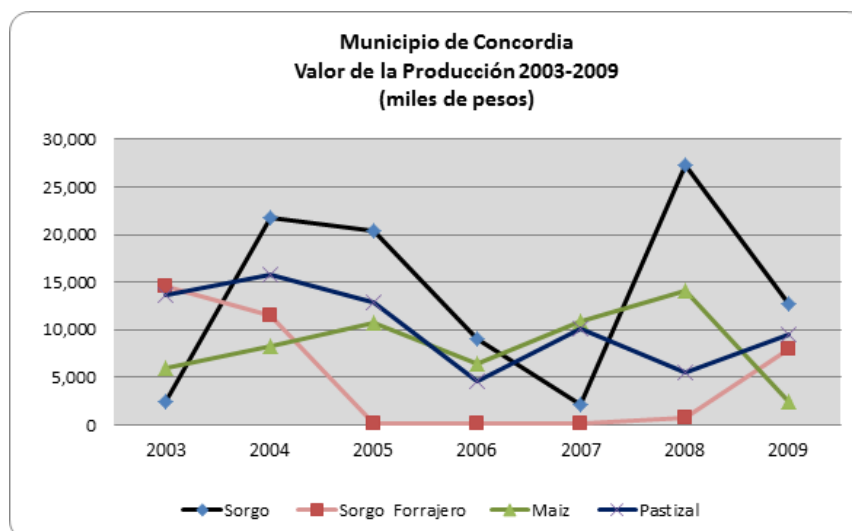


Figura 77. Valor de la producción agrícola y de forrajes para Concordia (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)

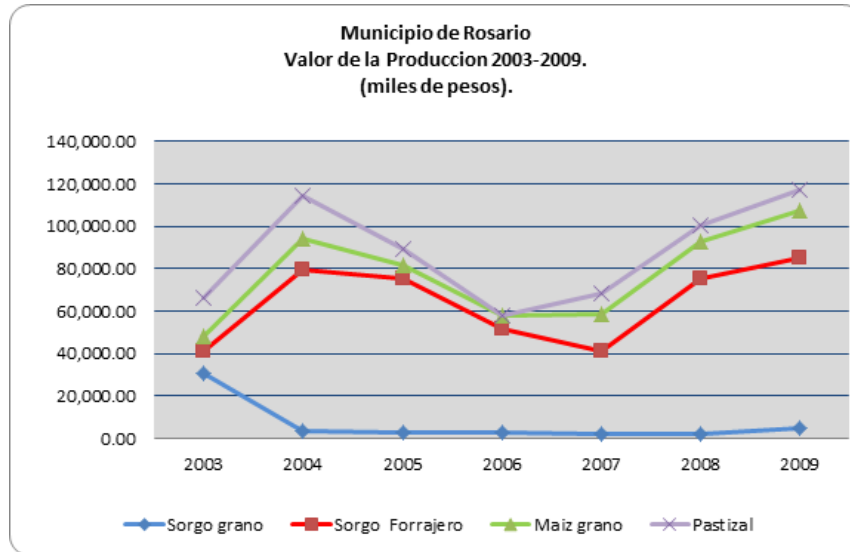


Figura 78. Valor de la producción agrícola y de forrajes para Rosario (SAGARPA: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)

Silvicultura

Las actividades forestales también juegan un papel muy importante en la economía de los municipios de Concordia y Rosario donde se encuentra “Monte Mojino”, ya que en ambos municipios tienen comunidades donde se realiza una intensa actividad de extracción y procesamiento de recursos forestales maderables y no maderables, como lo muestran las autorizaciones forestales que la Comisión Nacional Forestal ha extendido en el año 2010 a 14 predios de Concordia y 13 predios de Rosario, pues en el caso del primer municipio, el volumen total autorizado para aprovechamiento forestal maderable es de 303, 713 metros cúbicos rollo total árbol, en el caso de Concordia se le autorizó la explotación forestal maderable de 337, 331 metros cúbicos rollo total árbol. En cuanto al aprovechamiento no maderable, se autorizó a Concordia un total de 7, 786 toneladas y a Rosario un total de 9, 072 toneladas.

De los dos municipios, el aprovechamiento silvícola que más aportaciones brinda a la economía de las comunidades que forman parte del ANP es el que se realiza en el municipio de Concordia, sobre todo por el potencial natural que posee. Y es que esta actividad es la más importante del municipio de Concordia en cuanto al uso del suelo, dado que el 61% de su superficie es susceptible de explotación forestal. Esto favoreció que para el año 2003, el valor de la producción forestal maderable alcanzara los \$9,615,000 con una producción total de 13,976 metros cúbicos rollos, siendo 13,678 metros cúbicos de pino y el resto de otras maderas.

La tendencia de esta actividad para algunas comunidades con perfil forestal de la zona que comprende “Monte Mojino” indica que la actividad tiene muchas posibilidades de abonar al desarrollo económico y social en el área protegida, pues para el año 2008 esta actividad tuvo una recuperación importante con respecto al año anterior, pues entonces aumentó su producción casi 8 veces más, a saber, se produjeron 18,873 metros cúbicos rollo total árbol, siendo 395 metros de encino y el resto de pino.

El salto productivo dado en 2008, coloca a Concordia para ese año en segundo lugar a nivel estatal –solo debajo de San Ignacio– en la producción forestal maderable, tomando el liderazgo así a nivel estatal en aprovechamiento silvícola. Estos nuevos bríos de la actividad forestal al recuperar los niveles de explotación que no obtenía desde 2002 (Figura 79) permiten crear las condiciones para un futuro prometedor para la actividad forestal, principalmente de los núcleos agrarios que se encuentran en mayor altitud dentro del territorio de “Monte Mojino,” como la comunidad San Miguel del Carrizal, el ejido La Petaca No. 2, el ejido Platanar de los Ontiveros, entre otros.

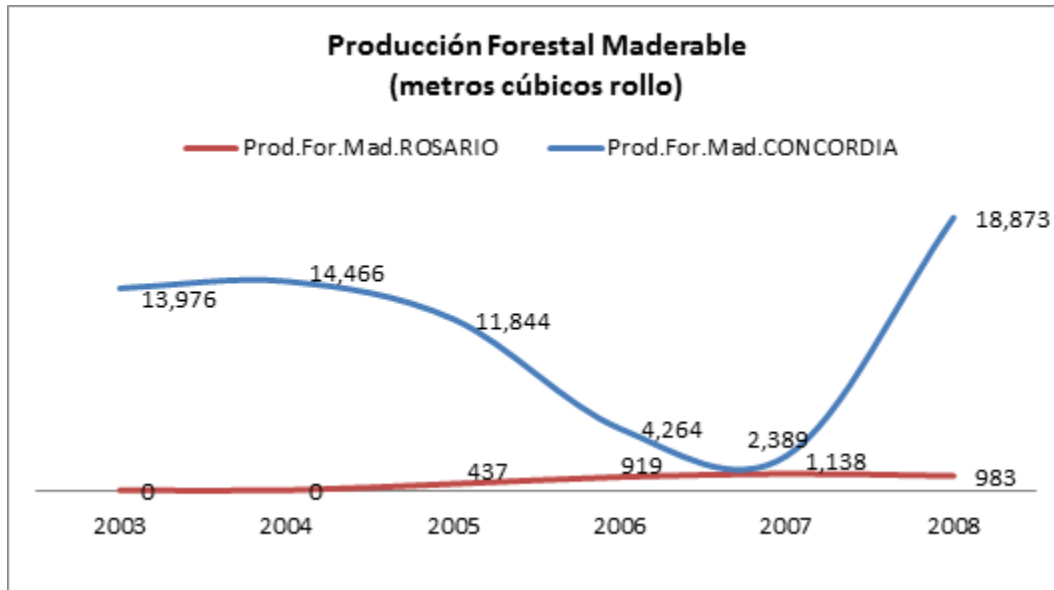


Figura 79. Dinámica de la Producción Forestal Maderable para Concordia y Rosario (INEGI, México en cifras)

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, y de manera opuesta al comportamiento económico que tiene la actividad forestal Concordia, en Rosario esta actividad productiva se ha mantenido en niveles muy bajos, siendo poco representativa para su economía, e incluso ha venido decayendo, aun cuando cuenta con las condiciones naturales para que cobre mayor relevancia, sin embargo, los malos resultados dan a entender la realización de un mal manejo y selección en su aprovechamiento.

Rosario ha reorientado su producción forestal hacia la explotación de comunes tropicales, dejando de explotar pinos y encinos. El valor económico de la actividad ha venido en franco descenso desde 2003, año en que alcanzó un pico de \$41,000,000. Para el 2008 el valor de la actividad cayó dramáticamente ya que sólo generaron \$745,356.

Para el año 2010 la Comisión Nacional Forestal ha hecho un esfuerzo por regular e inducir hacia un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales en los municipios de Concordia y Rosario, Sinaloa, que permita mejorar la productividad y favorezca la economía de ambos municipios. Esto se deja ver en las autorizaciones forestales extendidas para cada municipio que están reguladas por un plan de manejo forestal. En el caso de Concordia se autorizaron 303,713 metros cúbicos rollo total árbol, y para Rosario son 337,331 metros cúbicos rollo total árbol, vigencias que abarcan desde el año 2011

hasta el 2024. Esto evidencia el interés de la inversión pública en fortalecer las actividades forestales en ambos municipios, no obstante, es menester adentrar a los habitantes de esta región hacia un manejo adecuado de sus recursos forestales, pues muchos habitantes que apenas incursionan en esta actividad productiva necesitarán asesoría para no causar efectos adversos en sus recursos forestales maderables y no maderables.

La minería

Como es claramente perceptible en el análisis histórico de la relación sociedad-naturaleza en el ANP, la inestabilidad económica ha sido una constante desde que comenzó la actividad minera en la región, y aún hoy es difícil determinar lo que le depara los próximos años. En cuanto a la situación actual, en los municipios donde se encuentra el ANP se realiza actividad minera de minerales metálicos y no metálicos, en el primer caso la explotación ocurre en minas de tiro exclusivamente.

La actividad minera que se desarrolla fundamentalmente en dos etapas, denominadas las etapas de exploración y explotación. La primera etapa consiste en identificar donde se encuentra el mineral, así como evaluar su costeabilidad económica. La etapa de explotación va desde la extracción del mineral, su transportación, y procesamiento para hacer posible su venta, o bien prepararlo para el proceso posterior de fundición y refinación. El tratamiento y transformación ocurre en las Plantas de beneficio mineral en donde las menas son sometidas al proceso de flotación para obtener y concentrar los minerales. Dicho proceso se describe como sigue:

“Después de la etapa de cribado y quebrado, los minerales son enviados a un molino donde son pulverizados mientras se le adiciona agua para convertir el polvo en lodo. El siguiente paso consiste en enviar el lodo a unos tanques donde se adicionan algunos “químicos” que permiten que las partículas metálicas de plata y oro se adhieran a las burbujas de aire que se inyectan para así formar una capa de espuma en la superficie de los tanques de flotación. La espuma es retirada con unas espas desnatadoras y la nata que resulta es lavada y concentrada en una especie de lodo negro y pegajoso el cual se deja secar al sol en tiras. Una vez seco, mediante una criba, varios trabajadores pulverizan los terrones y este producto es enviado a la fundidora Peñoles ubicada en Torreón, Coahuila” (van der Heiden, y Plascencia González, 2006).

Durante el proceso de extracción y procesamiento del mineral suelen ocurrir algunos eventos que ocasionan problemas ecológicos significativos, pues de manera casi ininterrumpida, cada año los desechos del proceso de flotación, llamados “jales” (Figura 80), son acumulados a un lado de las plantas beneficiadoras en una presa formada por bordos rústicos, muy cerca del arroyo Florido y del Río Pánuco. Una vez en este lugar, durante la época de lluvias estos jales se viertan (accidental o intencionadamente) a los arroyos o río, ocasionando problemas de contaminación puntual de estos cuerpos de agua.



Figura 80. Presa de jales anexa a la Planta “El Coco”

De los proyectos de producción que se encuentran actualmente activos en la región de la nueva ANP Monte Mojino se encuentran dos en Concordia y uno en Rosario. Se trata del aprovechamiento que se hace en la Planta “Santa Rosa” ubicada en el poblado de Pánuco y la Unidad Metalúrgica “El Coco”, en el poblado del mismo nombre perteneciente a la comunidad San Miguel del Carrizal, mientras que el otro proyecto de producción se ubica en el ejido La Rastra, Rosario, Sinaloa, esta última es minería a cielo abierto. En los tres casos se produce oro y plata, principalmente.

La minería en Concordia de minerales metálicos ha cobrado relevancia en los últimos años, mientras que la minería no metálica ha sido la más significativa en el caso de El Rosario; de manera que la producción del tipo de mineral en el que uno es líder, en el caso del otro pasa desapercibida o es muy baja (Figura 81).

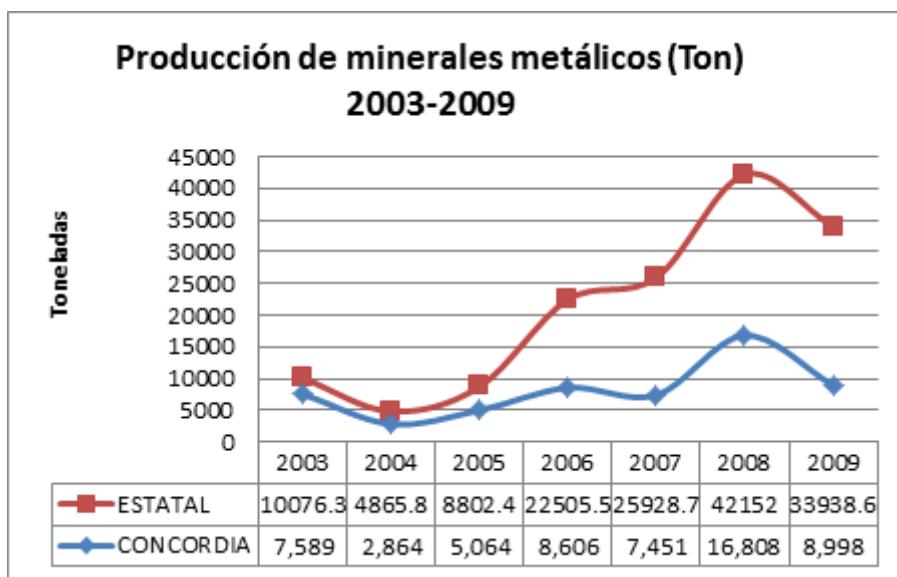


Figura 81. Dinámica de la producción mineral metálica municipal (Anuarios Estadísticos Sinaloa 2004-2009, INEGI)

En el periodo de 2001 al 2008 la producción de oro de Concordia ha tenido un comportamiento, aunque ligeramente errático, ascendente, pues la producción de plata se triplicó entre 2001 y 2008, de 4 mil a casi 12 mil kilos, la producción de plomo pasó de 12 toneladas en el 2001 a 57.1 toneladas en el 2008. De 2007 a 2008, el valor de la actividad minera en el municipio pasó de 63 millones 970 pesos a 124 millones 360 mil 880 pesos. (Fuente: Portada de Acceso a la información pública del estado de Sinaloa).

Este crecimiento de casi el doble en su valor fue resultado del crecimiento en la explotación de algunos metales preciosos, además de la extracción de grava y arena utilizada para la construcción de la súper carretera Mazatlán-Durango, y del crecimiento de los precios. La actividad generó 316 empleos directos en el 2008, cantidad que no representa gran cantidad en el contexto de una población ocupada en Concordia de más de 8 mil personas, pues no emplea ni siquiera al 4% de la población económicamente activa, a pesar de haber sido este año el que ha repuntado en épocas recientes, pues para el cierre del año 2009 bajó su productividad en minerales metálicos de 16 808 toneladas que tuvo el año anterior a 8 998 toneladas, lo que advierte su inestabilidad económica.

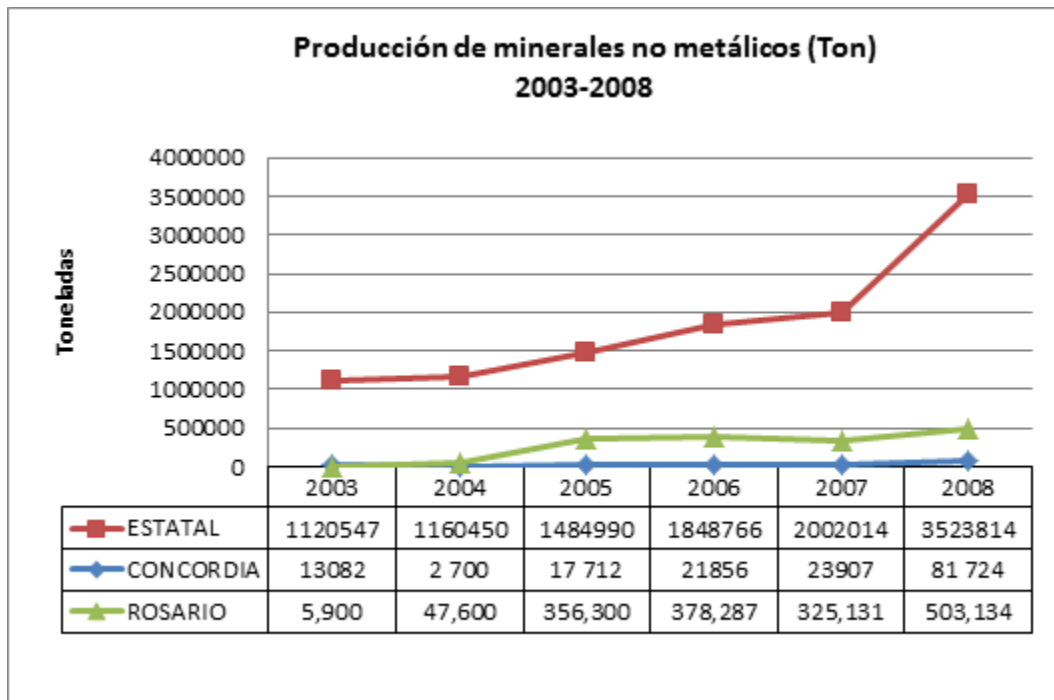


Figura 82. Dinámica de la producción mineral no metálica en contexto municipal y estatal (Anuarios Estadísticos Sinaloa 2003-2008, INEGI)

Como se aprecia en el gráfico anterior, para Rosario la industria minera centrada en la producción no metálica, sobre todo de grava y arena ha sido la que más ha crecido. Así lo dejan ver los volúmenes de grava que se extrajeron durante 2007 y 2008, que llegaron en el último año a la cantidad de 230 mil 800 toneladas, cantidad comparada con la que se extrajo en el municipio de Culiacán el cual es más de 10 veces mayor que Rosario. La actividad minera en el último año generó alrededor de 190 empleos directos y consiguió un valor de 41 millones 500 mil pesos.

En vista de que la minería es una actividad productiva que se desarrolla donde se encuentra el recurso mineral, es decir, que no tiene una ubicación territorial determinada, el nivel de extensión y por lo tanto, su exigencia en cuanto a recursos naturales y uso del suelo es irregular, pudiendo necesitar hacer uso intensivo hasta casi no necesitar de ellos. Por esto, es menester su monitoreo y seguimiento de cerca para que los impactos ambientales y ecológicos sobre el territorio no den origen a problemas. Por otra parte, debido a estas características particulares, su posicionamiento como fuente de empleos para la población que habita los municipios de Concordia y Rosario, particularmente de aquellas comunidades localizadas dentro de “Monte Mojino” es errático, por lo que los habitantes la consideran una actividad creadora de empleos complementarios, no como su principal fuente de empleos debido a su inestabilidad.

Industria

En los contextos municipales de “Monte Mojino”, la industria está íntimamente ligada a las actividades productivas que ya se han descrito, encontrándose un tanto más diversificadas en el municipio de Rosario que en Concordia.

En el caso del municipio de Concordia y las comunidades del APFF Monte Mojino que se encuentran en las zonas aledañas a la cabecera municipal, la industria forestal está centrada en la manufactura de la madera de pino y encino. Hasta 2004 existían en el municipio 66 establecimientos de la industria manufacturera, en la cual se incluye el procesamiento de la madera, con un personal ocupado de 153 personas y un valor generado de 14 millones 626 mil pesos. Para el año 2008 esta industria generó 193 empleos.

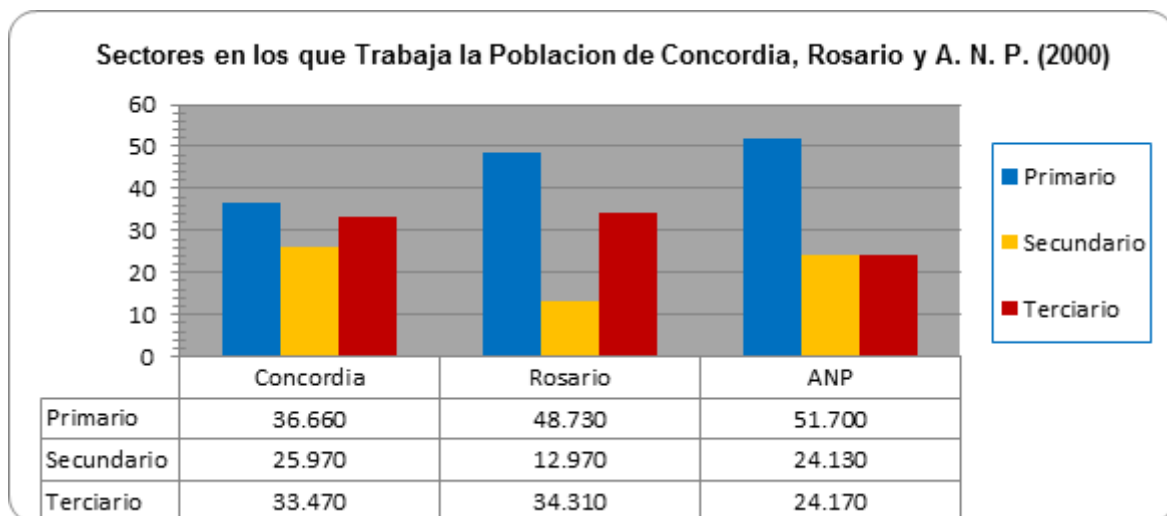


Figura 83. Distribución de los empleos en Concordia, Rosario y el ANP por sector económico (Censo de Población 2000, INEGI)

En cuanto al resto de las industrias en el municipio, la mayoría están relacionadas con el procesamiento de alimentos, la industria eléctrica, construcción y minera. En general, la industria es el segundo sector más importante del municipio en cuanto a la generación de empleos, diseminado entre actividades del sector económico secundario (como la industria forestal) y terciario (servicios y comercio, entre otros, Figura 83). Esta relevancia

económica es evidente al revisar el número de empleos generados, que para el año 2008 fue de 3,000, y un valor económico por encima de los \$200,000,000 de pesos anuales.

Por su parte en el Municipio de Rosario existen diversas industrias que van desde aquellas relacionadas con la transformación de materias primas agrícolas hasta la forestal y la alimentaria. Se tienen empacadoras de mango y chile que seleccionan y preparan estos productos para su venta, brindando un poco de valor agregado a la industria agroalimentaria local. Dentro de las bebidas y alimentos, son famosos el refresco de la marca Tonicol y el chorizo hecho en Rosario. En cuanto a la industria forestal, en el 2008 generó más de 100 empleos en los giros de aserradero, fábrica de tarimas y cajas, trocería y rollizos, y otros. Según los Censos Económicos de 2004 el valor de la industria en el municipio fue de \$79,482,000 y generó 492 empleos directos. Sin embargo, la industria sigue siendo pequeña en cuanto a generación de mano de obra, pues apenas 12 de cada 100 trabajadores lo hacen en la industria.

Nuevamente el valor económico de la actividad productiva –en este caso la industria– es distinto para cada municipio, pues mientras para Concordia es el segundo sector que más empleos genera a nivel municipal, en Rosario apenas emplea al 12%, lo que las hace tener necesidades distintas tanto de inversión gubernamental y de la iniciativa privada para levantar la industria de El Rosario, así como de encausar la actividad industrial de Concordia hacia esquemas de sustentabilidad que mantengan y mejores sus niveles de producción sin representar un riesgo para la conservación del área. Ese es el gran reto para las localidades de “Monte Mojino” pertenecientes a cada municipio.

Comercio

El comercio en Monte Mojino, así como en los municipios de Rosario y Concordia, es una actividad productiva que si bien, no registra niveles de ingresos tan elevados para las actividades productivas primarias, representa una fuente de empleos que se dan de manera diseminada, la mayoría como pequeños comercios que aportan valores a la economía de familias específicas, aunque también existen medianos y algunos grandes comercios, especialmente en El Rosario.

De acuerdo al Censo económico de 2004, Concordia generó 473 empleos directos en el comercio tanto de mayoreo como de menudeo con un valor agregado de aproximadamente 25 millones de pesos. Para 2008 estas cifras no habían cambiado sustancialmente, sólo el número de tiendas DICONSA se redujo a 26. Por su parte, para ese mismo año se sabe que Rosario contaba con 385 empleados que se dedicaban al comercio al por mayor, mismos que produjeron un valor de \$102,995,000. El comercio al menudeo, compuesto de pequeñas tiendas de abarrotes y otros tipos de comercio, empleó a 834 personas y generó un valor de \$48,152,000. En general el comercio dio empleo durante el 2004 a 1,219 personas y produjo una riqueza de más \$151,000,000, lo que convierte a esta actividad como una de las actividades que generan más empleo y que producen más riqueza en el municipio.

El comercio es una actividad muy ligada a lo que suceda en los sectores primario y secundario. A medida que crece la producción de productos primarios y secundarios, y en la medida en que se le agregue más valor a los recursos naturales extraídos, el comercio tendrá materia para crecer pues se convertirá en proveedor y distribuidor de lo que produzcan estos sectores. Todo esto es posible si no se excluye a los comerciantes locales de los proyectos que la iniciativa privada y el gobierno tienen para esta zona. Por

todo lo anterior, se vislumbra un crecimiento del comercio ante la dinámica que presenta la agricultura de riego y el turismo, en el caso de El Rosario, y la silvicultura y la industria derivada de esta en Concordia y las comunidades de Monte Mojino; sin embargo, es difícil predecir si este comercio local tendrá prioridad sobre el comercio que viene de fuera de los municipios.

Turismo

El turismo también tiene un papel muy importante en la economía de Monte Mojino, y en general en los municipios donde se encuentra. Con respecto a Concordia, desde hace tiempo el municipio ha recibido turistas que vienen en busca de algo diferente a sol y playa que les ofrece Mazatlán. Los sitios turísticos más visitados son la cabecera municipal, Pánuco, Copala y el corredor Cacalotán-Mesillas, estas tres se encuentran dentro de Monte Mojino. De acuerdo a INEGI, el turismo en Concordia generó 94 empleos directos y un valor de 3 millones 470 mil pesos en el 2004, cifras que en el total de la economía municipal quizá no signifiquen mucho, pero que representan un nicho que ya aparece como una opción de empleo y de valor en la región.

El significado económico del turismo en el Rosario es un poco más trascendental que en Concordia, y es que el municipio aprovecha los derrames turísticos del puerto de Mazatlán, además de ser un municipio con turistas de paso por la ventaja de estar en la ruta de la carretera México 15. Para el año 2003, el sector generó 179 empleos y representó el 12.5 por ciento de la aportación del turismo al producto estatal bruto. Según los Censos Económicos de 2004, el turismo de Rosario produjo un valor de 17 millones 699 mil pesos y generó 226 empleos directos.

Aunque es significativamente mayor el número de empleos directos generados recientemente en El Rosario (226) con respecto a Concordia (94), ambos municipios tienen un gran potencial de turismo alternativo al de sol y playa que ofrece el vecino municipio de Mazatlán, y particularmente en Monte Mojino puede crecer un turismo de naturaleza asociado al gran legado ambiental, histórico y cultural que poseen ambos municipios, que en buena medida se expresan por los sitios arqueológicos que se han identificado en ambos municipios; si a esto le sumamos el alto nivel de conocimientos que tienen algunos comuneros y ejidatarios sobre su territorio, su flora y fauna, es posible elevar las posibilidades de que la industria turística alternativa sea considerada una opción de desarrollo económico y social, dando como consecuencia el desarrollo ambiental al disminuir la presión social por hacer uso intensivo de sus recursos naturales. Esto, naturalmente, requiere de invertir un importante capital recursos humanos y materiales, a través de capacitaciones, asesorías, acondicionamientos de áreas, entre otras cosas.

Pesca

Como ya se ha mencionado, el municipio de Concordia –como ocurre en el territorio que ocupa Monte Mojino– no se tiene salida al mar, por lo que la actividad pesquera no tiene gran relevancia para la economía en esta región. Esta actividad se desarrolla en pequeña escala solo en ríos y arroyos cercanos, y es básicamente una actividad de autoconsumo.

En el Municipio de Rosario la actividad pesquera sí es relevante debido a que en su costa se encuentra el Sistema Lagunar Huizache-Caimanero, uno de los sistemas más importantes del Estado, pues de acuerdo al Censo Económico del año 2004, el municipio

produjo 29,304 toneladas de productos pesqueros, generando 2,172 empleos directos y un valor económico de \$17,699,000. Esto hace de la actividad una de las principales fuentes de empleo y autoempleo que también tienen beneficio sobre los habitantes de Monte Mojino, pues algunos de ellos son pescadores libres que se trasladan a esta zona en algunas temporadas para involucrarse en la actividad. Sin embargo, esto es visto como una actividad complementaria de las principales actividades que realizan en las comunidades de Monte Mojino.

Sin embargo, lo que ocurre en Monte Mojino si tiene efectos directos en la productividad de esta actividad económica tan importante para Rosario. Y es que, los proyectos hidráulicos que han reducido el flujo de agua del Río Presidio a la laguna Huizache (derivadora Siqueros, Presa Los Horcones), aunado a la intensa deforestación cuenca arriba cuando se realizó la ampliación de la frontera agrícola han provocado el azolvamiento del Sistema Lagunar. Sumado a esto, los planes de construir desarrollos inmobiliarios turísticos en sus costas pueden acelerar el deterioro en el cual se encuentra este sistema lagunar. Por todo lo anterior, el panorama de la pesca, sobretudo la riverense, no es del todo halagüeño ya que se advierte una disminución de empleos en la pesca en este municipio, acompañado de una reconversión de la mano de obra hacia los servicios o hacia la agricultura de riego. Por eso, es urgente asegurar la conservación de los recursos naturales e implementar una serie de medidas en el territorio de Monte Mojino para detener la deforestación y promover la restauración de la cuenca, promoviendo un mejoramiento paulatino de la actividad económica.

Caracterización Social, Demográfica y Económica del ANP “Monte Mojino”

Caracterización Social y Demográfica de “Monte Mojino”.

El Área de Protección de Flora y Fauna Monte Mojino tendrá una superficie de 201,279-76-08.73 ha, en las que se encuentran 276 localidades. El área está dentro del perímetro de 37 ejidos y comunidades y 60 predios privados (Tabla 19).

Tabla 19. Ejidos y Comunidades ubicadas en el ANP con datos de superficie total

MUNICIPIO DE ROSARIO		MUNICIPIO DE CONCORDIA	
Ejidos y Comunidades	Superficie (ha)	Ejidos y Comunidades	Superficie (ha)
Palos Blancos	8,316	Los Ciruelos	2,408
Chele	2,323	San Lorenzo	576
El Anono	1,740	El Habal de Copala	4,328
San Juan Cacalotán	2,007	Mesillas	16,632
El Jumate II	3,943	Copala	2,148
Los Zapotes	4,111	San Miguel del Carrizal	18,196
El Tablón No. 1	4,857	La Petaca 2	28,195
Matatán	8,374	Pánuco	1,616
Guamuchiltita	3,243	San Jerónimo del Verde	4,873
Picachos	6,775	Caleritas	2,190

MUNICIPIO DE ROSARIO		MUNICIPIO DE CONCORDIA	
Ejidos y Comunidades	Superficie (ha)	Ejidos y Comunidades	Superficie (ha)
Los Tambos	474	Zavala	1,420
La Tebaira	7,363	Tamba	2,098
San Marcos Otatitán	6,155	Concordia	3,087
Platanar de los Ontiveros	24,162	La Guásima	7,808
Santa María y Anexos	16,345	San Juan de Jacobo	18,061
Jalpa II	5,644	Canutillo o Platanar	3,658
San Antonio	2,013	Santa Catarina	3,868
La Rastra	13,870	Guatezón	3490
Loma Blanca	1,323		

Dinámica poblacional

En el año 2000, el ANP tuvo una población total de 17,343 habitantes que para el año 2005 se había reducido a 11,962, sin embargo para el año 2010 tuvo una importante recuperación llegando a 17,404 habitantes.⁶ Esta dinámica poblacional es producto del fenómeno migratorio que existe en el área, ya que la tasa de crecimiento natural fue de 22.51 personas por cada mil, lo cual significa que más de 6 mil personas salieron de la zona durante los primeros cinco años, población que regresó en los siguientes cinco años atraída por la generación de empleos que detonó el proyecto de construcción de la autopista Mazatlán-Durango en Monte Mojino. El radio sexual de la población está equilibrado.

Este fenómeno migratorio afecta principalmente a los más jóvenes, quienes tienen que salir de sus comunidades en búsqueda de oportunidades de empleo y educación, y regresan en el momento en que tienen alguna oferta laboral, aunque sea temporal, en su comunidad. Así lo muestra el hecho de que, en Monte Mojino la población menor a 24 años perdió en 5 años a 3576 jóvenes durante el periodo 2000-2005, sin embargo, en los siguientes cinco años recuperó y superó la población de jóvenes que tenía en el año 2000 incrementando 6,086 jóvenes del año 2005 a 2010 (Figura 84). Por un lado, esto indica que el arraigo territorial está determinado en buena parte por las oportunidades laborales presentes, de manera que en la ausencia de empleo ocurre una expulsión que pudiera ser exponencial de jóvenes hacia las principales ciudades cercanas.

⁶ De las 276 localidades que comprende el ANP, sólo se pudo obtener información estadística oficial de aproximadamente 200 localidades tanto para el año 2000 como para el 2005, mientras que para el año 2010 sólo estaban disponibles los datos de 167 localidades, ya que INEGI si bien tiene una clave para cada una de las 276 localidades, sólo dispone esa información. Por ello, es obvio que la información demográfica, económica y social de la zona fue sub estimada.

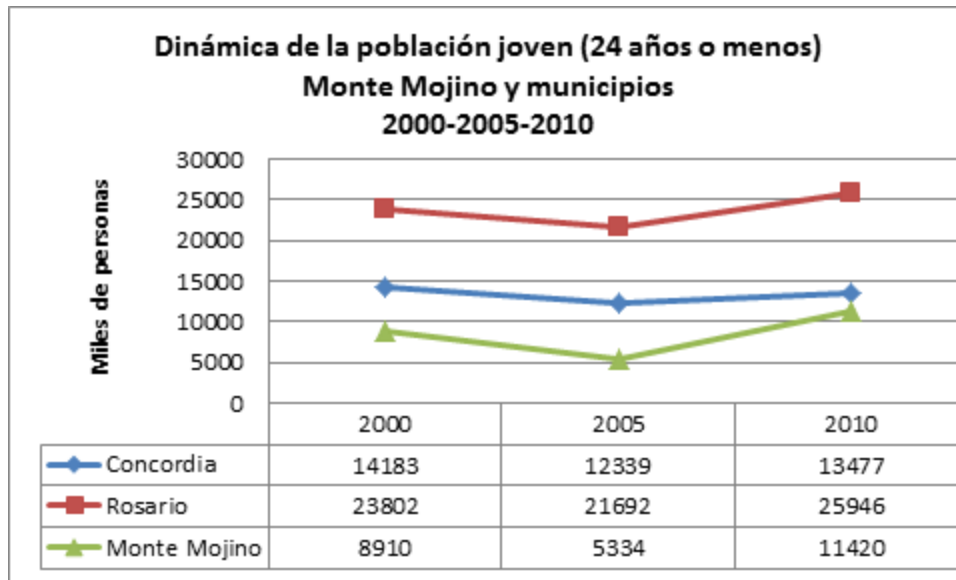


Figura 84. Dinámica de la población joven en el ANP, Concordia y Rosario
(Elaboración propia basada en datos del Censo de Población y Vivienda 2000, Censo Poblacional 2005, y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)

Educación

En “Monte Mojino” se cuenta con educación preescolar hasta preparatoria, sin embargo, es el nivel de educación primaria el que más se ofrece en el área propuesta. En el período 2000 – 2005, la cobertura educativa de la población en edad de estudiar (población de 5 años y más) tuvo un incremento de 30.1% al 33.6%. Este incremento tiene su mayor explicación en la reducción en el número absoluto de estudiantes y en una inversión educativa pública que se ha dado preferencia al nivel básico, dejando de lado a la población joven que aspira a realizar sus estudios de preparatorio y universidad (Figura 85), como lo deja ver la proporción de la población de entre 15 y 24 años de edad que no asiste a la escuela, pues alcanza al 65.9% de la población en ese rango de edad, muy por encima de las proporciones de Concordia, Rosario y la estatal, mientras que la proporción de jóvenes que no asisten a la escuela entre los 6 y 14 años apenas es del 4.8%, como lo muestra la siguiente representación.

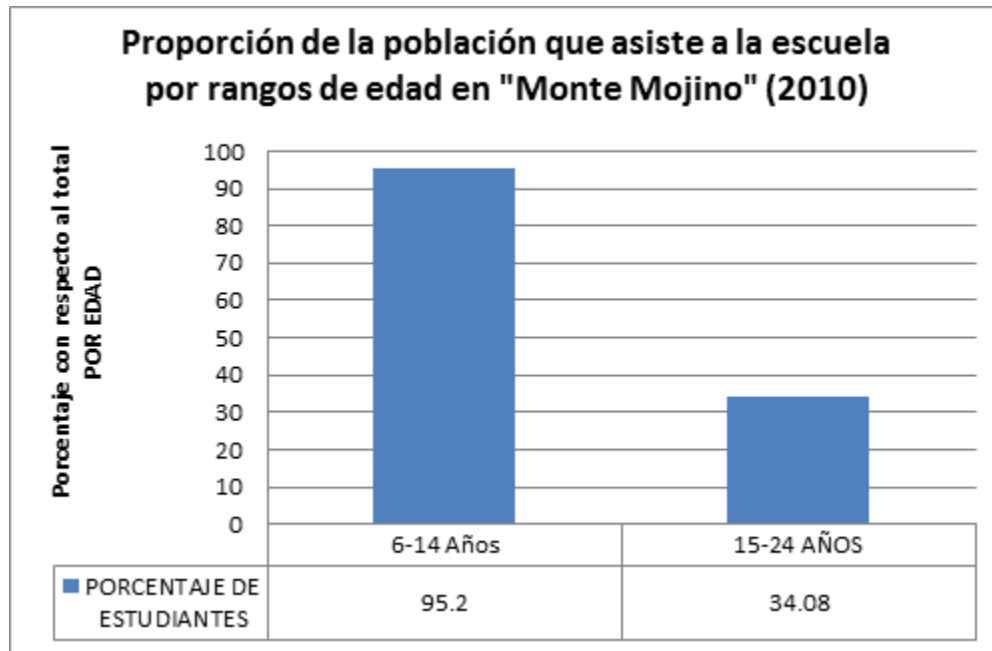


Figura 85. Proporción de estudiantes por rango de edad
(Elaboración propia basada en datos del Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)

La representación gráfica anterior explica una de las razones más importantes por la que ocurre la pérdida de la población joven en la región, que –además de salir a buscar trabajo–, tienen que trasladarse hacia las áreas urbanas cercanas para realizar su educación media superior y superior ante la carencia de estos servicios en la región. Esto se sustenta también en los promedios de escolaridad de la población (Figura 86).

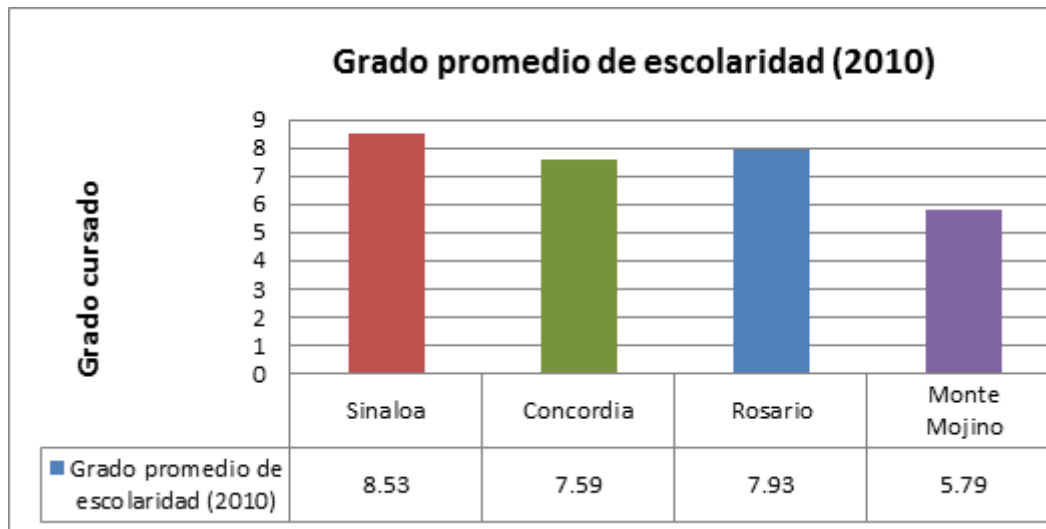


Figura 86. Promedio de escolaridad en las 4 regiones (Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI)

Como muestra la gráfica anterior, el rezago educativo también queda patente en los promedios de escolaridad que tienen los habitantes del área, y es que de por sí los municipios de Rosario y Concordia donde se encuentra “Monte Mojino” se encuentran por

debajo del promedio estatal, en el ANP no llega a primaria completa⁷, cuando los promedios municipales van de primero a segundo año de secundaria. Esto en buena medida se debe a la ausencia de centros escolares de educación media superior en la zona rural que predomina en Monte Mojino, pues pese a haber aumentado la cantidad de jóvenes de esa edad en Monte Mojino, el promedio de escolaridad y de estudiantes para ese nivel se mantiene bajo.

Salud

De las 17,343 personas que registró el Censo del 2000 en el ANP, sólo el 37% tenían cobertura médica por parte del sector público. Para el 2005 la cobertura subió al 56.8% debido a la introducción de programas como el Seguro Popular, IMMS y oportunidades, en esto también influyó la baja absoluta de la población. Con ello el peso de cobertura del IMMS e ISSSTE bajó.

Actualmente la mayoría de los ejidos cuentan con servicio médico, ya sea a través de clínicas del IMMS o centros de salud, y aunque muchos de ellos tienen que trasladarse a otro poblado para recibir atención médica, el Censo de Población 2010 arrojó que el 77% de la población de Monte Mojino es derechohabiente, lo que representa un avance sustancial en cinco años con respecto al alcance de los servicios de salud, sobre todo por el aumento en la cobertura del Seguro Popular, pues del total de derechohabientes registrados en Monte Mojino, el 81% son beneficiarios de este programa.

Servicios públicos

El APFF Monte Mojino es una zona en la que han incidido los programas federales de manera preponderante en la mejora continua de los servicios públicos, sobre todo de aquellos que están disponibles en las viviendas rurales. Prueba de ellos es que durante el periodo 2000-2010 aumentó casi en un 70% el número de viviendas que disponen los servicios de agua entubada, electricidad y drenaje, lo que es superior al porcentaje de incremento de viviendas con estos servicios en los municipios de Concordia y Rosario, pues en el caso del primero aumentó en un 18%, y del segundo un 27%.

Además de la mejora en los servicios públicos disponibles en las viviendas promovida por los programas federales, el proyecto de construcción de la autopista Mazatlán-Durango favoreció la mejora de estos y otros servicios públicos en las comunidades rurales de Monte Mojino, pues como indemnización por las afectaciones provocadas por el paso de esta carretera en terrenos de los núcleos agrarios, las empresas constructoras hicieron negociaciones para mejorar las viviendas, así como realizar obras de beneficio social, además de las remuneraciones económicas.

Vivienda

En la zona del ANP, el número de viviendas habitadas muestra una tendencia similar a los municipios donde se circunscribe y al estado de Sinaloa, pues para el año 2000 eran 3,469 viviendas habitadas, decreciendo para el 2005 en un 30.8%. Este decrecimiento en las casas habitadas que se representa en la gráfica que aparece abajo, fue una

⁷ Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI

consecuencia lógica del despoblamiento de la zona que afecta especialmente al ANP. Y es que, para el año 2010 junto con el aumento en la población de Monte Mojino se incrementaron el número de viviendas habitadas casi en un 83%, las que como se mencionó anteriormente (Figura 65), mejoraron la disponibilidad de servicios públicos presentes en las viviendas.

Se puede percibir un ligero mejoramiento en las condiciones de las viviendas, ya que del porcentaje de viviendas con piso de tierra, el cual era para el año 2000 de 31.1% se redujo para 2005 a un porcentaje de 29.7%, lo cual podría reflejar un mejoramiento relativo de la calidad de la vida. Asimismo, el total de viviendas que para el año 2010 alcanzaron a tener los servicios públicos principales, como son agua entubada, drenaje y electricidad alcanzaron el 69.2% del total de las viviendas habitadas. Aun así, más del 30% de las viviendas aún no disponen de estos servicios en sus hogares, lo que sin duda representa un reto para la inversión federal en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Caracterización Económica de “Monte Mojino”.

La economía del ANP está basada en el aprovechamiento de los diversos recursos naturales y humanos con que cuenta el área. Uno de ellos, son los hidrológicos, los cuales están conformados por los ríos Baluarte y Presidio cuyas derivaciones toman diversos nombres como Río Pánuco, Río Seco y Río Concordia; además el área tiene arroyos y aguajes que proveen de agua a los pobladores. Para su almacenamiento, los productores construyen pozos y represas.

Para el año 2000, la población económicamente activa del ANP fue de 3,631 personas, cuyo monto representó el 30.6% con relación a la población mayor de 12 años. Para el año 2010, la PEA aumentó a 6,168 personas, lo que representa un incremento del 69.8%. En esto, sin duda influyó la industria de la construcción que atrajo a mano de obra –sobre todo joven- que había emigrado a las ciudades cercanas, para involucrarlos en las actividades de construcción de la nueva carretera, proyecto que aún no es totalmente concluido hasta el día de hoy. Sin embargo, y pese a la alta generación de empleos locales de esta industria, en el APFF Monte Mojino se mantienen como las principales actividades económicas las del sector primario, principalmente la agricultura y ganadería.

Los últimos datos disponibles sobre ingresos percibidos en el área se encuentran en el Censo de Población del año 2000 (Figura 68): mostro que el 11.33% de los ocupados recibieron menos de un salario mínimo, 38.93% de los ocupados recibieron de uno a dos salarios, 23.2% recibió de 2 a 5 salarios, 2.9% recibió de 5 a 10 salarios y el resto (2.7%) recibió más de 10 salarios mínimos. La proporción de población ocupada que no recibió salario por laborar fue de 20.9%. No se sabe con certeza cuál es la situación que guarda la distribución salarial después del año 2000, pero se puede advertir que tuvo una mejora temporal debido al proyecto de construcción de la autopista, pero que tras la baja en la demanda de mano de obra debido a que se encuentra en su etapa final, lo más probable es que tanto la población ocupada disminuya, como que baje el nivel de ingresos, aumentando además la población ocupada del sector primario.

Al igual que los trabajadores de Rosario y Concordia, la mayoría de los ocupados de la ANP (50.3%) reciben menos de dos salarios mínimos diarios o en el peor de los casos no reciben salario alguno. El nivel de cobertura médica de IMMS e ISSSTE indica que la proporción de trabajadores formales es baja, por lo que en la zona predomina el

trabajador informal y aquel que trabaja por su cuenta. Una parte importante de los trabajadores de esta zona tienen ocupaciones múltiples, es decir, al mismo tiempo que son agricultores también son pequeños ganaderos y jornaleros.

Principales actividades productivas en “Monte Mojino”.

Ganadería

De la misma forma que en los municipios donde se enmarca la propuesta de Área Natural Protegida, se practica una ganadería extensiva en todo el territorio de “Monte Mojino” predomina la crianza del ganado bovino, seguido de los porcinos, aves y ovinos. Una parte de los casi 140,000 bovinos que actualmente tiene Rosario y Concordia, pastorean en esta zona. Algunas localidades como Cacalotán han revelado tener dos mil animales pastoreando en mil 600 hectáreas, por lo que esto coincide con el promedio de bovinos por hectárea que albergan los municipios donde se localiza el ANP y advierte un sobrepastoreo.

En los 37 ejidos y comunidades existen aproximadamente 70,000 cabezas de ganado bovino y un poco más de 5,000 cabezas de ganado menor compuesto de ovinos y cerdos. De este ganado se vendieron en el año 2009, 3500 cabezas de bovinos. El precio por kilogramo de becerro fue de \$16 y el de la vaca varió de \$6 a \$10. El destino que se le da a la crianza de ganado es la comercialización y en menor medida el auto consumo de carne, leche, queso y otros derivados.⁸ La cantidad de ganado bovino existente en el ANP constituye aproximadamente la mitad del total de bovinos (50.4%) existentes en Concordia y Rosario. En otras palabras, el territorio que abarca “Monte Mojino” es la zona ganadera de bovinos por excelencia de los dos municipios, como se puede constatar en la representación del número de cabezas de ganado para las tres áreas objeto del estudio socioeconómico:

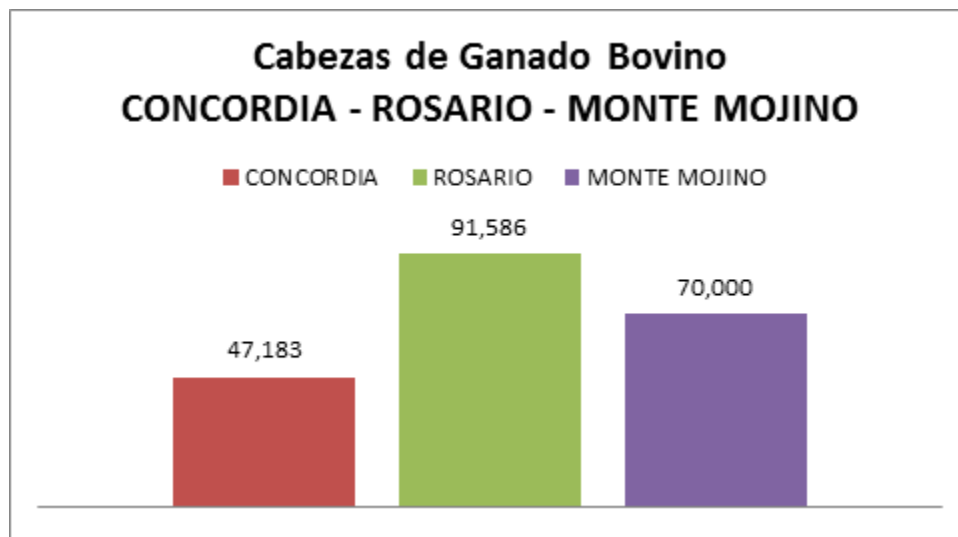


Figura 87 Número de cabezas de ganado para Concordia, Rosario y ANP (Censos Económicos 2004 INEGI y Plan Municipal de Desarrollo 2008.2010 Rosario)

⁸ Fuente: Talleres comunitarios Conselva, 2009-2010

El peso que tiene el sector primario (51.7%) en la estructura económica del ANP es bastante grande en comparación al peso que este sector tiene en la estructura económica de los municipios que la contienen y de Sinaloa, donde el primario es menor en términos absolutos y relativos. Parte de la explicación de este sobrepeso se halla en la importancia que tiene la ganadería como generador de empleos. La ganadería es la actividad por antonomasia de los pobladores de zonas rurales y de pequeñas comunidades urbanas del ANP y es que el valor del capital ganadero sobrepasa los \$240,000,000.

La persistencia de la ganadería en el área se explica por la agricultura de autoconsumo que complementa la alimentación de los animales, además de los agostaderos con que aun disponen y sobre todo, la importancia social que posee la actividad, pues junto con la agricultura, ha sido la actividad que continúa reproduciéndose generación tras generación.

El territorio de “Monte Mojino” ha sido uno de los últimos refugios de la ganadería de Rosario y Concordia, quienes en busca de reducción de costos aprovechan los agostaderos del macizo montañoso. Las perspectivas de esta ganadería extensiva e itinerante es hacia un agotamiento de la frontera ganadera de no mejorarse el manejo ganadero, ya que cada vez es más difícil conseguir alimentos “gratis” para los animales. De acuerdo a testimonios de pobladores de esta zona, los ganaderos tienen que comprar pastura extra o proveerse de insumos para cultivar forraje, debido a que el alimento natural de los agostaderos y pastizales es insuficiente para alimentar al ganado todo el año, lo que eleva los costos para el productor y lo obliga a disminuir el número de unidades animal que puede mantener.

Agricultura

Debido a que el territorio donde se encuentra “Monte Mojino” está enclavado en la parte serrana de los municipios de Concordia y Rosario, casi toda la agricultura es de temporal. En un poco más de 30,000 hectáreas se produce maíz, frijol, zacate, cacahuete, ajonjolí, papa, cebolla y otros productos. Los niveles de productividad de la mayoría de los cultivos son muy bajos y éstos han venido a menos en los últimos años (Figura 88). El rendimiento por hectárea del maíz ha bajado de 2 toneladas a 620 kilogramos en promedio, el del frijol y ajonjolí no sólo han bajado sino que en muchas partes ha desaparecido su cultivo debido a lo incosteable de su producción.

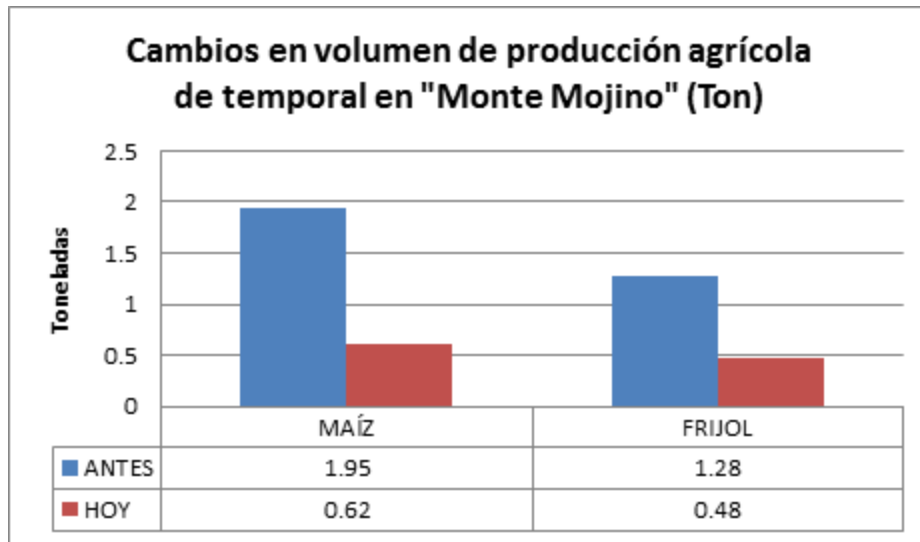


Figura 88. Cambios en el volumen de la producción agrícola en la propuesta de ANP por hectárea sembrada (Talleres de Diagnóstico Comunitario en 28 núcleos agrarios de Monte Mojino, 2010)

Esta baja productividad en los cultivos agrícolas tradicionales ha motivado el crecimiento en la productividad del sorgo forrajero y sorgo grano, además de la producción de pastos, como el zacate llanero. Esta baja productividad de las actividades agrícolas está asociada al uso de tecnología tradicional como mulas y el chuzo o piquete en la siembra –sobre todo en los coamiles–, pues de acuerdo a sus comentarios en los talleres comunitarios realizados en el área, menos de la mitad de los ejidatarios utilizan el tractor, además de influir también la poca agua que captan debido a la dependencia de las lluvias, que en los últimos años ha sido torrencial, es decir, su distribución en la temporada es irregular e intempestiva.

Al igual que la ganadería, la agricultura es una de las actividades que más empleos genera en el ANP (Figura 69). De acuerdo a estudios que se han hecho tanto en la Guásima, Concordia como en Palos Blancos, Rosario, ambas localidades pertenecientes a la ANP y que poseen un perfil muy representativo de las comunidades de Monte Mojino, más del 70% de la agricultura es de autoconsumo y por tanto los agricultores trabajan para sí mismos. El futuro de la agricultura en el ANP está ligada a la senda que siga la ganadería debido a la gran interdependencia que mantienen ambas. Lejos está de ser una actividad lucrativa dada la baja productividad, no obstante seguirá siendo una de las ocupaciones más importantes de los habitantes de la ANP por el nivel de arraigo que posee en la población. En vista de esto, es importante inducir el tipo de prácticas agrícolas hacia esquemas de sustentabilidad a través de la inversión en recursos humanos para familiarizar a los pobladores con prácticas de agroforestería y en el dominio de ecotecnias para una agricultura sustentable.

Silvicultura, caza, pesca y recolección

En la propuesta de área natural protegida Monte Mojino está localizada en la zona donde se encuentran los mayores recursos forestales de ambos municipios, especialmente aquellos pertenecientes al municipio de Concordia. En esto influye el hecho de que la actividad de extracción de recursos forestales maderables y no maderables se localice también dentro de esta zona. Los aprovechamientos que realiza la comunidad del El Coco

está enfocado al pino. De otras partes, localizadas dentro de la zona, se extrae palma, estacón y retén. En algunas localidades ha habido permisos para explotar recursos forestales, sin embargo los resultados han sido que la comunidad ha desistido de este propósito o que la operación ha sido efímera. En la comunidad de Palos Blancos, Rosario, por ejemplo, se instaló un pequeño aserradero para producir tarimas y cajas, pero el precio de la madera era tan bajo que la comunidad decidió no continuar con el aprovechamiento de árboles de isas y palo amargo.

De acuerdo a los pobladores, el estado de conservación del monte en la mayoría de los ejidos es bueno, sólo pequeñas partes cercanas a los centros poblados han sido degradadas debido a la extracción de madera para leña, postes de cercos, vivienda, y en algunos casos para hacer carbón, entre otros. Esto se puede constatar mediante imágenes de satélite en las que se percibe áreas forestales con calidad de buena a excelente en su mayor (Figura 89). Al entretener la validación social con la cartográfica en torno a la conservación de la selva se hace méritos al significado que tiene el nombre del ANP para sus habitantes, como lo muestran los siguientes mapas elaborados por los mismos habitantes de Monte Mojino y enseguida imágenes satelitales para estos mismos núcleos agrarios



Figura 89. Mapas elaborados durante este proyecto por la población donde validan el nivel de conservación de "Monte Mojino". De izquierda a derecha: El Habal de Copala y Mesillas de Concordia; y Pichachos, Rosario. Talleres de Diagnóstico Participativo 2010

El nivel de conservación de la selva se ha logrado aún con los diversos usos que los habitantes de las localidades de la propuesta de área natural protegida hacen de las plantas que se encuentran en su entorno. Los usos más comunes pueden ser alimenticio, construcción, medicinal y religioso. En general utilizan el tepemezquite, ébano blanco, chinito, iguano, guajillo, guasimilla, palo cuate, bejuco, estafiate, toloache, zapote, trompera, berro, capomo, rosa amarilla, palo blanco, guásima, tatachinole, salvia, copalquín, cardón, grama, ruda, hierbabuena, tepehuaje, balamo, confite, Brasil, sangregado, guamúchil, damiana, eucalipto, micle, zorrillo, guayabo, pata de pollo, yerba del sapo, tescalama, nopal, quelite, papas del monte, talayote, bayusa, maguey, piñón, pitahaya, hongo, guámaras, chile piquín y arrayanes, entre otros.

Además del uso de la flora los lugareños hacen uso de la fauna silvestre practicando la caza, la recolección y la pesca en ríos y arroyos. Debido a que la propuesta de ANP no forma parte de la costa y al sistema lagunar perteneciente al municipio de Rosario, es que la zona no presenta actividad pesquera, excepto la pesca artesanal de auto consumo que se lleva a cabo en aguas dulces. Los animales principales que cazan son: venado cola blanca, jabalí, armadillo, liebre, paloma, chachalaca y otras especies. En los cauces de agua pescan mojarra verde, cauque, ilama y tilapia.

En general, el aprovechamiento de la flora y la fauna generan un valor en los bienes y servicios producidos en el subsector –especialmente la silvicultura–, antes descrito de cuando menos \$14,000,000 anuales, lo cual constituye poco más del total del valor creado por la silvicultura de Concordia y Rosario juntas, que es de \$13,818,356. El destino de esta actividad (la cual como se dijo creció varias veces de 2007 al 2008 en la parte que corresponde al municipio de Concordia mientras que en Rosario cayó estrepitosamente), depende tanto de los permisos que otorgue el gobierno para explotación forestal y de las decisiones que tomen las comunidades en cuanto a la conservación de sus selvas.

Industria

Debido a que en el territorio que abarca “Monte Mojino” están incluidas localidades como Mesillas, Pánuco, Copala, Zavala y El Verde, zonas donde hay presencia de industria mueblera, forestal, minera, y de alimentos, es destacada en virtud de que representa un componente importante en la generación de valor y, en menor cuantía que el sector primario, en la creación de riqueza de la zona. En Mesillas existen decenas de talleres y fábricas que se dedican a la fabricación de muebles. En Pánuco y Copala existen industrias mineras, en San Miguel del Carrizal se encuentra la industria forestal, y en Zavala y El Verde existen fábricas de alimentos. Además de esto, como un incentivo a la economía que genera la industria en el ANP, la construcción de la súper carretera ya antes mencionada ha abierto oportunidades de empleo para cientos de lugareños.

Minería

La actividad minera dentro del territorio de “Monte Mojino” tiene sus características económicas más significativas al norte y al sur del área de protección, donde se localizan 5 minas activas en total. Del lado norte, en la parte de Concordia, particularmente en las comunidades donde se localizan dos importantes plantas de beneficio mineral como lo son Pánuco (Planta Santa María) y San Miguel del Carrizal (Planta El Coco), que juntas tienen una capacidad instalada para procesar hasta 550 toneladas diarias de mineral, se desarrolla una importante actividad minera centrada en la producción de metales como el

oro y la plata, principalmente, en tanto que en la parte de Rosario, al sur de “Monte Mojino” permanece en producción de oro y plata un proyecto minero en el ejido La Rastra; mientras tanto, en la mayor parte de las comunidades de Monte Mojino pertenecientes a este municipio, la actividad minera se centra en la producción no metálica, particularmente de grava, arena y arcilla. Sin embargo, aun cuando estas son las áreas donde se desarrolla más intensamente la actividad minera, su zona de influencia se distribuye casi por toda el ANP a través de concesiones (Figura 90).

El desarrollo de la actividad minera en el territorio del ANP ha sido favorecido por los Gobiernos Federal y Municipal. A partir del 2005, el Gobierno Federal ha facilitado el otorgamiento de concesiones mineras, eliminando los trámites de concesión para exploración y explotación y creando la figura concesión única. Para el año 2010, en Monte Mojino se tenían 197 concesiones mineras, de las cuales 169 se ubican totalmente dentro del área, y el resto (28) ocupan parcialmente el territorio del ANP. Sin embargo, para febrero de 2014 ya se tenían 269 concesiones mineras en el territorio que comprende Monte Mojino, lo que significa que en los últimos 4 años se otorgaron unas 72 nuevas concesiones.

La superficie total que abarcan las concesiones mineras vigentes con incidencia en “Monte Mojino” también ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, pues en 2010 abarcaban una superficie de 92,433.23 hectáreas, que representaba el 47% con respecto a la superficie total de la propuesta de ANP Monte Mojino, sin embargo, para febrero de 2014, el Servicio Geológico Mexicano informa de un alcance en superficie concesionada de 145,347.8 ha, representado un 71.5% de la superficie total de Monte Mojino. Esto significa que en cuatro años se otorgaron concesiones para unas 52,914 hectáreas, lo que representa a más de la cuarta parte del territorio que ocupa Monte Mojino.

Además de las concesiones mineras dedicadas a la exploración y explotación de las minas hechas por compañías, existen esfuerzos por extraer metal en comunidades como Mesillas y San Lorenzo, Concordia. En Rosario existen pequeñas minas en Los Zapotes y Matatán, mientras que en Concordia existen minas en San Miguel del Carrizal, La Petaca, Pánuco, La Guamuchiltita, Picachos, El Platanar de los Ontiveros, entre otros. En ambos municipios existen minas inactivas. Exceptuando las extracciones de grava, arena y arcilla de las partes bajas de Concordia y Rosario, lugares que no pertenecen al ANP, se puede decir que la minería de “Monte Mojino” es la suma de la minería de ambos municipios.

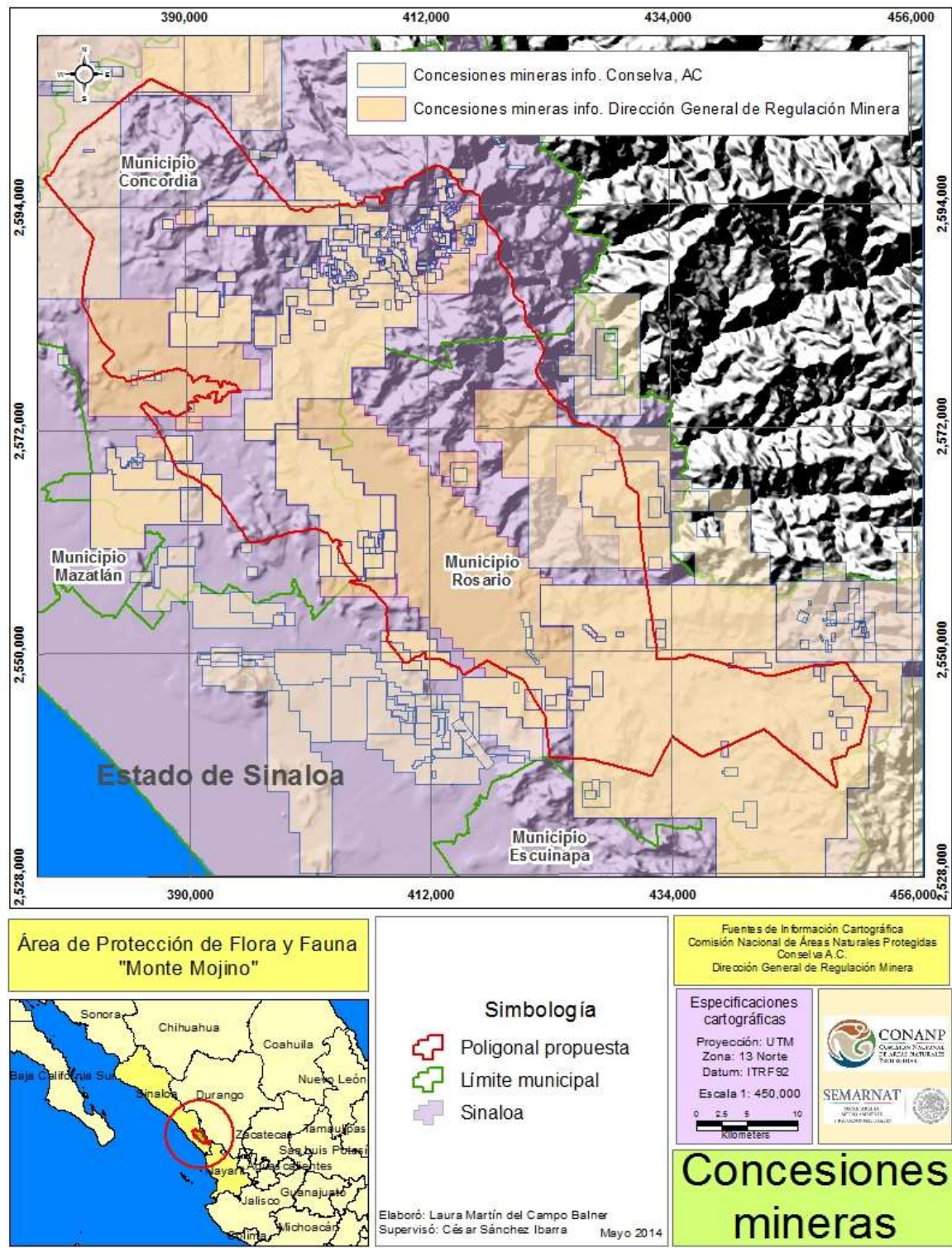


Figura 90. Concesiones mineras dentro del polígono de la propuesta de Área Natural Protegida

Comercio

“Monte Mojino” se caracteriza por tener una gran cantidad de pequeños comercios compuestos por unidades como abarrotes, depósitos de cerveza, ciber-cafés, restaurantes, dulcerías, farmacias, mercerías, billares y papelerías. Destaca en el sector comercial del ANP las tiendas DICONSA distribuidas en muchas comunidades rurales, además del comercio de muebles y artesanías.

Turismo

El ANP ya recibe turistas que provienen de Mazatlán. Las rutas turísticas como Copala, Pánuco, La Petaca, la cabecera municipal de Concordia y el recorrido Cacalotán-Mesillas, se encuentran en la geografía del ANP. La zona tiene mucho potencial porque aparte de naturaleza, cuenta con vestigios arqueológicos. En la mayoría de las poblaciones se han encontrado evidencias de cultura material como hachas, metates, piedras labradas, monos de barro, muñecos de piedra, flechas, pipas y sitios que revelan la existencia de asentamientos humanos, ya que la mayor parte de los objetos son de carácter habitacional.

Algunas comunidades, como La Guásima, Concordia ya han comenzado a capacitarse en la elaboración de productos susceptibles de vender a los turistas visitantes, así como en la atención de grupos y realización de recorridos por su territorio; de la misma forma se ha mostrado interés por parte de dependencias gubernamentales como CONANP de invertir en infraestructura para la realización de servicios turísticos, y se ha visualizado la creación de un corredor turístico desde la cabecera municipal de Concordia, pasando por Magistral, Copala, Pánuco y La Petaca.

A pesar de que esto ya representa un avance, aún falta mucho por hacer para fortalecer el potencial que tiene la región del ANP para ofrecer un turismo alternativo al de sol y playa de Mazatlán, centrado en resaltar el valor que poseen sus recursos naturales, culturales y humanos, sin duda, activos sobresalientes de “Monte Mojino”.

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

A partir de las tendencias mostradas en el apartado de actividades productivas, en esta sección se describirán en mayor detalle el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de los habitantes de Monte Mojino, así como los impactos ambientales que dichas actividades han ocasionado en los ecosistemas de Monte Mojino.

Usos tradicionales de la flora

Los adultos mayores de Monte Mojino son poseedores de un vasto conocimiento sobre la biología y ecología de la flora y fauna local, así como de su uso para los seres humanos y ganado. Este conocimiento es quizás, una de las riquezas más importantes del área y que ciertamente se está perdiendo porque en la medida en que sus portadores están muriendo sin transmitir este conocimiento a las nuevas generaciones. Es urgente iniciar un programa de rescate y transmisión de este conocimiento a las nuevas generaciones.

Las personas que habitan los núcleos poblacionales de “Monte Mojino” aprovechan su Flora de distintas maneras: construcción, alimenticio, medicinal, artesanal, ornamental, religioso, entre otros usos. De estos usos, la finalidad más importante al manejar sus plantas es del tipo medicinal, seguida del de construcción (extracción de madera para viviendas y construcción de muebles), después el ornamental, alimenticio y con no muchos usos, el de tipo religioso.

A través de entrevistas y talleres comunitarios, así como en diversos muestreos de vegetación realizados en algunos lugares del ANP se han apuntado que existen en todo “Monte Mojino” un total de 171 usos distintos de plantas, distribuidos de la siguiente manera: 66 usos medicinales, 43 maderables, 15 alimenticios, 31 ornamentales, 5 religiosos y 11 de otros usos (Anexo h).

En general, el uso de la flora tiene como fin el autoconsumo. No se detectó la comercialización de la flora, con excepción de casos aislados de venta de madera o de plantas medicinales. Lo que si fue posible registrar es que existe una *demand*a de plantas medicinales de la localidad por parte de habitantes de Mazatlán. En general se trata de personas de esta región que han emigrado al puerto y que acostumbran a emplear plantas medicinales. Esta demanda se satisface a través de la cadena de relaciones familiares y amistades que “encargan” a los habitantes de estas comunidades las plantas que necesitan. Generalmente todo esto ocurre sin que se incurra en ningún costo, pero los clientes tienen que esperar a que alguien pueda surtirles su pedido. Sin lugar a dudas, estas demandas pudieran ser un mercado potencial para una pequeña industria de plantas medicinales lo cual podría ser una aplicación potencial del conocimiento que ya existe sobre las propiedades medicinales de la flora local.

Usos tradicionales de la fauna y sus impactos ambientales

- **Cacería de autoconsumo.** Con base en los talleres comunitarios, las entrevistas y la investigación biológica y documental realizada, los habitantes de “Monte Mojino” expresaron que recurren al aprovechamiento de los animales con fines alimenticios. Los animales principales que cazan son: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el jabalí (*Tayassu tajacu*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), paloma aliblanca (*Zenaida asiática*) y la chachalaca (*Ortalis wagleri*).

De la misma forma que con el uso de las plantas, el aprovechamiento de la fauna es con fines de autoconsumo. No obstante, existe una fuerte tradición de cacería en las comunidades, por lo que es muy probable que la presión que se ejerce sobre la fauna, especialmente el venado cola blanca y el jabalí, sea significativa.

- **Venta de pieles de felinos.** Todos los felinos, en especial el jaguar, están sujetos a una cacería con fines ornamentales: una piel de estas especies tiene un valor de hasta \$3000-\$5000 M.N. para el cazador. Se desconoce qué tan intensa es esta cacería y de qué manera ha impactado la población de jaguar y los demás felinos. La única información que se tiene proviene de las comunidades encuestada que declaran que la población de esta especie ha disminuido en los últimos 20 años. No se tiene información sobre la venta de dientes o garras de jaguar o de otros felinos, así como del comercio de pieles de otras especies, por lo que es muy

probable que este tipo de transacciones sea más bien esporádico y no constituya una fuente de ingresos.

- **Venta de psitácidos.** En Monte Mojino aún persiste la extracción y tráfico ilegal de psitácidos. Las especies que son víctimas de este delito son la Guacamaya verde, *Ara militaris*, Perico gordo o Loro corona-violeta, *Amazona finschi*, el Loro frentiblanco, *Amazona albifrons* y el Perico frentinaranja, *Aratinga canicularis*. La extracción de estas dos últimas especies ocurre con mayor intensidad en los meses el mes de marzo y abril, y tiene como fin la comercialización de los polluelos. Los habitantes, en especial los de mayor edad, conocen muy bien las especies de árboles en las que suelen anidar estas especies, así como también reconocen cuándo un nido de termitas tiene polluelos. Por el contrario, cuando los que realizan esta captura son jóvenes, prefieren derribar el árbol que sospechan tiene polluelos, con lo que el impacto ambiental es doble. La práctica de emplear redes para la captura de ejemplares adultos de pericos y guacamayas aparentemente se ha reducido según testimonios de los locales, pero no se tiene información que lo verifique.

Se reconoce que la extracción y tráfico de psitácidos ha disminuido en ciertas áreas gracias a una mayor presencia de agentes gubernamentales (desde el Ejército, la PGR, PROFEPA) y a los programas de conservación que ha implementado CONAFOR y la CONANP, pero consideramos que este delito no se ha erradicado.

- **Pesca.** La pesca de cauques (*Macrobrachium americanum*) y mojarra (*Cichlasoma beanii*), en las pozas que se forman en los cauces de los arroyos al final de la época de lluvias es otro de los usos que tiene la fauna local. Los Cauques son un manjar muy apetecido localmente y de alto precio en el mercado por lo que es muy probable que una parte de la captura de esta especie sea comercializada. El cauque se capturaba manualmente, pero hoy se ha convertido en práctica común el verter agroquímicos (principalmente el garrapaticida Bayticol) a estas pozas con el fin de facilitar su pesca, pero al hacerlo también matan a toda la fauna de la poza. Esta práctica asociada al impacto ambiental que genera el vertimiento de jales a los arroyos lo que sin duda ha contribuido a la reducción de las poblaciones de cauque y mojarra.

Agricultura

- **Agricultura de temporal.** La agricultura de temporal ocupa una porción de tan sólo el 7.95% del ANP y prácticamente se ha mantenido acotada a los márgenes de arroyos y ríos, únicos sitios donde las condiciones de suelo y agua han favorecido su permanencia. En la Figura 91 se muestra la pérdida de vegetación en un periodo de 10 años, durante este tiempo la frontera agrícola creció en 1,940.3770 ha (0.98% de la superficie total de la propuesta de ANP) cambiando vegetación de selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y bosque de encino a terrenos agrícolas (Tabla 20). Este es un porcentaje realmente muy bajo y habla de la tendencia de esta actividad que se han registrado tanto a nivel municipal como los testimonios de los habitantes del área durante los talleres comunitarios realizados.

En dichos talleres se resaltó la tendencia a abandonar la producción de alimentos básicos (maíz, frijol) y reconvertir las parcelas hacia la producción de pastos o granos para el ganado. La reducción en la producción de alimentos básicos ha sido devastadora: hace 30 años, 21 de 27 comunidades encuestadas producían frijol, hoy sólo 5 comunidades lo siembran y además reportan una gran disminución en la producción a tan sólo 480 kg/ha. El maíz se sostiene casi por motivos culturales, pero la producción ha bajado de manera espectacular: de 2 ton/ha a 625 kg/ha en los lugares donde aún se cultiva. Cultivos adicionales como papa, cebolla, cacahuete, ajonjolí también se han abandonado. Este cambio ciertamente conlleva al detrimento de la autosuficiencia alimentaria de los productores y a la pérdida de la identidad rural local, muy arraigada en la producción de maíz y frijol.

Desde el punto de vista ambiental, la agricultura en su estado actual no significa una amenaza para la conservación del ANP: la superficie ocupada es reducida, se trata de una agricultura de temporal, se ubica en terrenos relativamente planos y no está creciendo en extensión. Por otro lado, la reconversión agrícola hacia la producción de alimento para el ganado si bien ha incrementado la dependencia de la economía rural en la ganadería, es menester reconocer que *la reconversión a pastizales ha tenido impactos ambientales positivos tales como la reducción en los índices de erosión del suelo y en la eficiencia en el uso del agua*. Es importante recordar que Concordia es el Municipio que presenta los mayores índices de erosión del sur de Sinaloa. De acuerdo a los estudios elaborados por la Universidad de Chapingo (Reyes-Jiménez *et al.*, 1997), la cobertura a base de praderas proporciona la menor pérdida de suelo con respecto a la agricultura tradicional; en donde destaca el pasto Llanero con una eficiencia mayor al 99% en comparación con el sistema tradicional que representaba la pérdida de hasta 41 ton/ha/año. En cuanto a pérdida de agua, las praderas de pasto llanero representan una eficiencia del 97% con respecto al sistema tradicional. Otro efecto positivo de la conversión de terrenos agrícolas a pastizales es la reducción en los volúmenes de agroquímicos que requieren el pastizal. Esta situación no se presenta en el caso del sorgo, que sigue el sistema de cultivo tradicional.

- **Coamiles.** Las consecuencias negativas de la agricultura itinerante característica de los coamiles son amplias, siendo las más grave la pérdida de suelo que es agravada por la introducción de ganado a comer los esquilmos del maíz. El resultado es una fuerte erosión hídrica laminar y la formación de las cárcavas en las laderas de cerriles, en donde además se observan afloramiento rocosos y la proliferación y/o invasión de especies vegetativas secundarias oportunistas como los güinoles y vinoramas del género *Acacia*, y que conforman los denominados “brotos”. El aprovechamiento de los brotos es muy limitado desde el punto de vista forestal y su productividad forrajera es muy baja, por lo que el único uso posible para estas especies invasoras es la elaboración de carbón vegetal.

La pérdida de suelo y de árboles a su vez disminuye la recarga de mantos freáticos durante la época de lluvias. Esto se traduce en que los aguajes se secan durante la larga estación seca, ocasionando la muerte de ganado por falta de agua. De esta manera, la agricultura itinerante tan sólo empobrece a las comunidades: se pierde suelo, agua y el capital natural que posee y del que depende su futuro.

A pesar de que la agricultura de coamil está ampliamente difundida en el ANP, tan sólo ha ocasionado un cambio a vegetación secundaria de 879.33 ha (0.45% de la superficie total del ANP). Este hallazgo corrobora los testimonios emanados en los talleres comunitarios realizados en el área, que mencionan que la mayor parte del territorio de sus predios se ha conservado en las últimas décadas. Estudios recientes en el área han demostrado que la práctica de los coamiles en Monte Mojino ha impactado la estructura de las comunidades vegetales (reducción en la diversidad y en el diámetro del tronco), pero no ha provocado la pérdida de vegetación. Los brotos, huellas inequívocas del coamil muestran distintos niveles de recuperación: desde los güinolares y huizachales en brotos recientes, pasando por los mautales hasta llegar a comunidades propias de la selva baja caducifolia (van der Heiden *et al.*; 2007).

La agricultura, tanto de temporal como los coamiles, no han generado un impacto realmente significativo en la deforestación en el período 1991 – 2001. El mapa de Cambio de Vegetación (Figura 91) muestra que en este período no se han presentado áreas deforestadas en Monte Mojino y que los cambios en la vegetación que se registran son principalmente la sustitución de un tipo de vegetación por otro, en una superficie equivalente a tan sólo el 2.33% del ANP (4,589.1348 ha).

Tabla 20. Cambio de vegetación natural dentro de la propuesta de ANP en el periodo de 1991-2001

Cambio de tipo de vegetación	Pérdida del tipo de vegetación	Hectáreas
BQ-IAPF	Bosque de <i>Quercus</i>	1278.13824
BQ-PI	Bosque de <i>Quercus</i>	84.458508
BQ-VSh/BQ	Bosque de <i>Quercus</i>	92.935474
BQP-PI	Bosque de pino -encino	44.49531
PI-IAPF	Pastizal inducido	253.487296
SBC-IAPF	Selva baja caducifolia	602.538398
SMS-IAPF	Selva mediana subcaducifolia	59.700436
SMS-PI	Selva mediana subcaducifolia	0.330905
VSA/BQ-PI	Bosque de <i>Quercus</i>	142.517882
VSA/SBC-DV	Selva baja caducifolia	0.389737
VSA/SBC-IAPF	Selva baja caducifolia	862.278884
VSA/SBC-PI	Selva baja caducifolia	0.100097
VSA/SMS-IAPF	Selva mediana subcaducifolia	34.479486
VSA/SMS-PI	Selva mediana subcaducifolia	5.108346
VSr/SBC-IAPF	Selva baja caducifolia	830.395962
VSr/SBC-PI	Selva baja caducifolia	19.117697
VSr/SMS-IAPF	Selva mediana subcaducifolia	219.756804
VSr/SMS-PI	Selva mediana subcaducifolia	58.905377

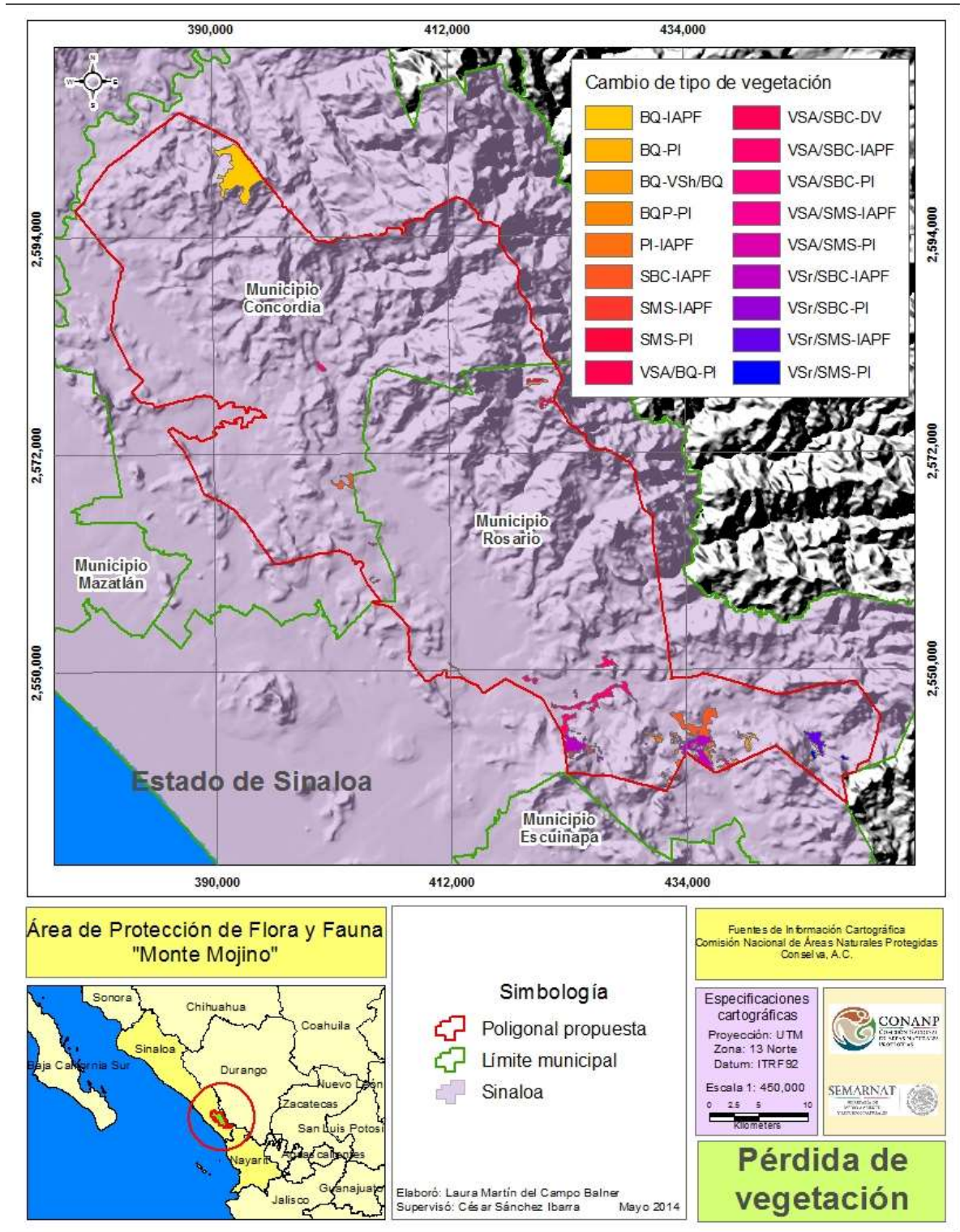


Figura 91. Cambio de tipo de vegetación dentro del polígono de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino (periodo de 1991 a 2001)

Ganadería

Gran parte de la ganadería que se desarrolla en la propuesta de ANP Monte Mojino sigue el Sistema Agrosilvopastoril (SASP) que ya fue descrito anteriormente y que es típico del sur de Sinaloa. El SASP está integrado por la Unidad de Producción (UP) junto con el productor agropecuario como tomador de decisiones. El tamaño de la unidad productiva típica en la región es de 20 hectáreas y el 80% de los productores cuentan con un hato de 10 a 50 bovinos, a los que se les puede denominar ganaderos en pequeño (Martínez Alvarado, *et al.*, 1999).

Las estimaciones sobre el número de bovinos pastoreando en Monte Mojino realizadas con base en las encuestas apuntan a que puede haber aproximadamente 70,000 animales en el agostadero. Para saber el impacto ambiental que esta carga animal pudiera estar generando en la Selva Baja Caducifolia y la Selva Mediana Subcaducifolia de Monte Mojino, se estimaron los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA, 1976) con base en el estado actual de la vegetación y su superficie en el ANP (Tabla 21).

Tabla 21. Coeficientes de agostadero de Monte Mojino

Tipo de vegetación	Coeficiente de agostadero (ha/u.a./año)	Superficie por cada tipo de vegetación en Monte Mojino (ha)	Cantidad de ganado que puede pastorear
Selva baja caducifolia	5.3	106,663.58	20,125.20
Selva mediana subcaducifolia	5.3	31,847.17	6,008.90
Bosque de encino	15.40	10,555.94	685.45
Bosque de pino-encino	16.80	5,090.81	303.02
TOTAL			27,122.37

La diferencia entre el número de bovinos que puede sostener la vegetación de Monte Mojino y el que declaran las comunidades que lo hace, señala que existe una sobrecarga ganadera de casi un 150%, que conduce a la conclusión de que existe un serio problema de sobrepastoreo, lo que debería generar problemas de erosión del suelo y la degradación de los recursos forrajeros y forestales de los agostaderos.

El hecho de que la vegetación en general mantenga altos niveles de conservación puede explicarse parcialmente por la cada vez mayor integración entre la ganadería y la agricultura, que ha reducido la presión por pastoreo de la vegetación. Sin embargo es menester indagar de manera más detallada esta aparente contradicción para poder entender si se está sobrestimando el número de bovinos en el ANP, o se está subestimando el potencial de producción forrajera o los ganaderos están llevando a cabo prácticas particulares que en conjunto están reduciendo la presión de pastoreo sobre la vegetación. Para ilustrar lo anterior, se tiene el caso del Ejido Palos Blancos, en donde se han registrado los niveles más altos de biodiversidad y de conservación del ANP y que a través de encuestas se pudo obtener el número de vacas que posee cada ejidatario y que suman 2000. El coeficiente de agostadero calculado con base en el tipo y calidad de su vegetación arrojó un valor de 1,430 vacas, lo que significa 570 animales más (25% aproximadamente) de las que debería tener. Adicionalmente, se tiene que en los agostaderos de Palos Blancos penetran animales de otros ejidos, por lo que la carga de

pastoreo es mayor. No obstante, en ningún lado de su predio se aprecia signos de sobrepastoreo ni erosión del suelo. Vale la pena pues, analizar en detalle esa situación.

Si bien la ganadería extensiva no ha producido efectos evidentes en suelo y vegetación, si ha tenido un impacto en las poblaciones de felinos. Como se comentó en apartados anteriores, en los talleres comunitarios resaltó la frecuencia de ataques de jaguar al ganado, lo que por una parte es alentador el certificar la presencia de este importante felino en Monte Mojino pero también significa que los habitantes recurren a la cacería furtiva de estos animales para proteger su ganado. Tan sólo en Palos Blancos, en el 2009 hubo una baja de 194 vacas, 97 por venta y 97 por muerte provocada por desbarrancamiento o por ataque de algún depredador (sobre todo Jaguar) lo que representa el 50% de las bajas en ganadería. Estos datos e información indirecta apuntan claramente a una importante presencia de jaguar en el ANP pero también a que sus poblaciones están sujetas a una presión por cacería. *En Monte Mojino se conjugan una intensa cacería furtiva de sus presas (jabalí, venado cola blanca) con un importante número de ganado con manejo extensivo, una prolongada estación seca que hace que los pocos abrevaderos que permanecen sean sitios potenciales de encuentro jaguar-ganado y una pobreza social muy grande.*

Es urgente mejorar el manejo ganadero no sólo porque es la actividad más importante social, cultural y económicamente de Monte Mojino sino por el riesgo que representa en el mantenimiento de la población de jaguar del ANP. Problemas como la necesidad de los productores de tener suficiente forraje y agua durante la época seca que evite la pérdida de ganado por bajo peso y enfermedades se deben abordar para que esta actividad sea redituable dentro de márgenes de sostenibilidad.

Forestería

El aprovechamiento forestal que se ha dado en “Monte Mojino” se ha centrado históricamente en la producción forestal maderable con énfasis en el pino y en menor medida el encino y algunas especies tropicales de la Selva Baja Caducifolia. Debido a las condiciones naturales, Concordia es el municipio donde se ha favorecido esta actividad económica y –a diferencia de Rosario- la producción forestal maderable ha presentado un fuerte incremento en este año.

Esta actividad se lleva a cabo en las comunidades ubicadas en ecosistemas de Pino Encino y que cuentan con un Plan de Manejo Forestal aprobado. El técnico forestal debe determinar los árboles a cortar y dar seguimiento a las áreas de corta. Con base en entrevistas con los pobladores, el seguimiento de las áreas de corta no siempre se lleva a cabo y esto en gran medida depende del técnico forestal a cargo del predio.

En el caso de las especies maderables de selva seca, la mayoría de las comunidades que poseen este tipo de vegetación declararon tener programas de manejo forestal aprobados pero no en uso. El mayor problema que reportan es la falta de caminos forestales, que hace muy difícil transportar la madera con animales de carga o por camioneta desde áreas remotas de la selva hasta los poblados o tener acceso a cañadas y lugares con pendientes muy pronunciadas para talar. Por esta razón, los sitios con mayor accesibilidad de transporte mecánico son los más talados y por ende las especies maderables o ya no existen o se tienen individuos aún muy jóvenes.

Si bien no se tiene una extracción forestal maderable a escala comercial en la mayor parte de Monte Mojino, se tiene un uso forestal con fines de autoconsumo o de venta ocasional, que en conjunto puede ser importante. Entre los usos más comunes se encuentran la extracción con fines de construcción, leña, carboneras y postes para cercos. En muchos casos, la extracción forestal con fines de autoconsumo se realiza sin ningún costo o con un costo mínimo (a pagar al Comisariado) para el ejidatario/comunero. La diferencia entre el precio que se paga al Comisariado y el precio de la madera en el mercado constituye un fuerte incentivo para que madera que se corta con fines de “autoconsumo” sea vendida posteriormente. Aparentemente, esta no es una práctica muy común pero es innegable su existencia. Abajo algunos datos sobre las especies que se emplean y los costos que se mencionan en Guido *et al.* (2005):

Madera para construcción:

- **Vigas.** Las especies preferenciales para este uso son la amapa blanca y amapa prieta, el arrayán y la amapola, por la calidad de su madera y por el hecho de que poseen troncos rectos y largos. En el 2005, en La Guásima se cobraba a los comuneros \$10 pesos por tronco; el precio de venta al mercado era de \$300.00 por vigas de más de 7 – 8 m, por lo que existía un fuerte incentivo para la tala selectiva de estas especies.
- **Horcones.** Las especies preferenciales para este uso son el brasil, tepemezquite y la mora amarilla, debido a la calidad de su madera, el que poseen un tipo de crecimiento recto con horquetas. En La Guásima la comunidad recibe de los comuneros \$10 pesos por tronco; el cual se puede vender en \$50 - \$100 pesos por tronco superior a tres metros.
- **Leña para rajar:** las especies preferenciales para este uso son el huizache, brasil, tepemezquite y guajillo, por su facilidad para “rajarla” (corte longitudinal), tienen corazón y hacen buena brasa. La Comunidad no recibe ingresos por el corte de estas especies, toda vez que se usan para necesidades domésticas. Hay personas que se dedican a la venta de esta madera, la cual se calcula en “cargas”. Una carga se compone por aproximadamente 60 palos de aproximadamente 0.70 m de largo y se vende a \$40 pesos.
- **Leña en trozo:** las especies preferenciales son la Amapa, Cabo de hacha, Roble, Encino, Taliste, Algodoncillo y Jumai, debido a que su madera no se raja fácilmente y hacen buena brasa. Este tipo de leña es usado ampliamente por los comuneros. Se calcula que el consumo promedio por familia es de dos cargas por semana.
- **Postes para cercos.** Este es el uso forestal más importante del ANP. Las especies que más se emplean son juilón, cuate y el ébano por su resistencia (10 – 15 años) y por el hecho de que mantienen las grapas que usan para fijar el alambre de púas. Otras especies que también se usan como una segunda opción son la Guasimilla, Piojillo, Chinito y el Hinchahuevos (Tepalanquean) (Guido *et al.*, 2005). Esta extracción no es nada despreciable en vista de la gran cantidad de ganado que existe en la propuesta de ANP. Para dar una idea de cuánto es el volumen de madera que se emplea en cercos, se estima que una unidad productiva típica con 20 ha requiere de alrededor de 1,500 postes para delimitarla

y de más de 500 postes al año para reposición, los cuales a la fecha se obtienen de manera gratuita en la selva baja caducifolia. En el Municipio de Concordia, la demanda potencial de postes para cerco es de 2.25 millones de piezas, con valor de 22.5 millones de pesos. La necesidad de postes para reemplazo anual a nivel municipal es de 750,000 postes con valor de 7.5 millones de pesos (Reyes Jiménez, 2007). Estos valores pueden ser mayores en función de la demanda y llegan a ser lo suficientemente atractivos como para incentivar la tala de las especies mencionadas. En La Guásima por ejemplo, la Comunidad le cobra a un comunero \$2.00 (dos pesos) por tronco, quien a su vez lo puede vender en \$15 – \$20.00 pesos (precio de mercado) en función de la demanda (Guido *et al.*, 2005).

Carbón y carboneras

La elaboración de carbón tiene un gran arraigo entre los pobladores de Monte Mojino, producto de los muchos años en que esta fue una de las actividades principales de los pobladores, ya sea para surtir a las compañías mineras o a los pueblos y aún a Mazatlán. Por todos estos años de tradición, la elaboración artesanal de carbón más que una actividad económica tiene un fuerte significado social. Ser un buen carbonero es motivo de orgullo porque significa que domina los secretos de la construcción de una carbonera y de la elaboración del carbón.

Por otro lado, la elaboración de carbón es una actividad insustentable: requiere grandes volúmenes de madera y genera muy pocos empleos e ingresos. En Monte Mojino esta actividad se lleva a cabo muy probablemente en toda el ANP, pero como se desarrolla de manera clandestina, se desconoce la intensidad con la cual se lleva a cabo. Las especies preferenciales para hacer carbón son el Güinole, Brasil, y el Cabo de hacha. También se usan, pero no son preferenciales, el Huizache, Verraco y la Garrapatilla.

El tamaño de las carboneras se calcula en pasos alrededor de la misma. Por ejemplo, una carbonera de tamaño pequeño mide 12 pasos y tiene una altura aproximada de 1.50 m. En su elaboración se emplean 40 cargas de leña (cada una de 60 palos), que producen de 30 – 35 sacos de carbón, cada uno de 25 a 30 kg de peso. El precio de venta es de \$50.00 M. N./saco, razón por la cual el ingreso por carbonera es de \$1500 – \$1750 M. N. Dado que se requieren dos personas trabajando dos semanas (una semana para cortar leña y la otra semana para hacer la carbonera) se tiene que cada persona obtiene un ingreso de \$750 – \$875 M. N. por semana. Con 1 – 1.5 ha de selva con las especies adecuadas, se pueden hacer 5 carboneras de 12 pasos, lo que les reditúa en \$7,500 a \$8,750 M. N. Sin embargo, para hacerla se requiere del trabajo de más personas por lo que el reparto de los ingresos puede ser un máximo de \$2,200 M. N. por dos semanas de trabajo arduo. La producción y venta de carbón se realiza sin los permisos que requiere la actividad. La comercialización se hace de manera muy local, ya sea en los poblados vecinos (Concordia, Villa Unión) y en ocasiones en Mazatlán.

Minería

Como ya fue descrito anteriormente, en Monte Mojino la actividad minera que se desarrolla es de tipo metálica y no metálica. La minería no metálica se centra en la extracción de arena y grava de los ríos y arroyos, particularmente de Rosario. La extracción ha sido brutal pero desafortunadamente se desconoce el impacto de esta

pérdida en los acuíferos de la zona. Es importante recordar que estos arroyos son la principal fuente de recarga del manto freático del cual subsisten todos los pobladores cuenca abajo, por lo que su extracción se debe controlar cuidadosamente.

La minería metálica está representada por un número importante de minas de tiro que se ubican en la parte norte y sur del ANP (Figura 90) y cuya extracción tiene como destino las plantas beneficiadoras de Pánuco y El Coco. A pesar de que hay bastantes minas abiertas, es preocupante el número de concesiones mineras que se tienen registradas en el ANP.

Esta industria genera importantes impactos ambientales en sus etapas de prospección, exploración, explotación y beneficio como se aprecia en la Tabla 22. Afortunadamente, la debacle en la que cayó la industria minera en los últimos décadas tuvo como resultado el que no se abrieran nuevas minas por lo no se registraron los impactos ambientales asociados a las etapas de prospección y exploración de nuevas minas en el ANP, y el ecosistema ha podido recuperarse de estos impactos. No obstante, el repunte de la actividad minera en esta región hace pensar que el crecimiento de la minería es una de las amenazas más graves e inminentes para el ANP.

Tabla 22. Impactos ambientales que ocasionan las distintas etapas de la actividad minera.

ETAPA	DESCRIPCION	IMPACTO AL AMBIENTE
Prospección	Estudios de gravimetría, geología superficial, densidad	No generan impactos significativos
Exploración	Barrenación, obras y perforación, construcción de caminos, instalaciones de campamentos	Destrucción de la vegetación
Explotación y beneficio	Desplante; eliminación del suelo y vegetación Construcción de obras diversas (tiros, socavones, patios de depósito) Alto consumo de agua Acumulación de material con valor hacia molinos Extracción y concentración de minerales Trituración y molienda	Destrucción de la capa de suelo y vegetación Afectación a cuerpos de agua Generación de terrenos inestables Generación de jales o colas Escurrimientos y arrastres de residuos Oxidación de minerales insolubles y formación de sustancias solubles con alto contenido de metales (drenaje ácido) Descarga de lixiviados que contienen iones metálicos y reactivos tóxicos Trituración y molienda pueden provocar ruido, vibración y emisión de polvo (efectos de bajo impacto)

Fuente: Gutiérrez 2003, y Gutiérrez y Moreno, 1997)

La explotación de las minas existentes ha requerido de la deforestación de buena parte de sus áreas forestales para el desarrollo de la actividad, como lo evidencian los mapas de cambios en vegetación elaborados por las comunidades de Pánuco y Copala, lugares tradicionalmente mineros donde su habitantes se manifestaron en contra de los impactos en su territorio de esta actividad productiva.

Los impactos ambientales asociados a la etapa de Beneficio ocurren como resultado de la operación de las plantas beneficiadoras de minerales y entre los más importantes destacan: daños a tierras de cultivo, propician la erosión y contaminación cuerpos de agua con sales solubles de elementos potencialmente tóxicos (EPT), como As, Se, Pb, Cd y óxidos de S, entre otros. Estas plantas además pueden emitir partículas de dimensiones micrométricas, que son fácilmente transportables por el viento a grandes distancias y causar problemas en la salud de poblaciones (Csuros y Csuros, 2002). Los menores impactos ambientales entre las actividades mineras, se observan en los procesos de flotación simple con un agente espumante; sin embargo, *“el impacto aumenta a medida que se incrementa el uso de reactivos para favorecer la flotación, y es mucho mayor en los procesos de lixiviación”* (Gutiérrez, 2003)

Las plantas beneficiadoras de Pánuco y El Coco fueron las que generaron el mayor número de denuncias de los pobladores por la práctica de arrojar los jales a los arroyos cercanos en la época de lluvias, lo que según los pobladores ocasiona una gran contaminación, mortalidad de peces y de fauna acuática en general. De acuerdo a las recomendaciones que se tienen el vertimiento de jales a cuerpos de agua puede ocasionar el deterioro de su calidad sobre todo si los relaves (jales) tienen un pH o un contenido de metales que pueden volver el agua temporal o permanentemente no apta para el consumo (Cortinas de Nava).

Por lo general, la afectación de los cuerpos de agua superficiales suele ser sólo local, pero en algunos casos puede alcanzar distancias alejadas varios kilómetros del lugar en el que ocurre la contaminación. La afectación depende del tipo y características de los jales mineros vertidos, de la frecuencia e importancia de las descargas así como de los regímenes hidrológicos de las aguas receptoras. También puede producirse la contaminación de los mantos freáticos como consecuencia de las filtraciones de las presas, por lo que es necesario contar con un programa de manejo y protección del agua (Cortinas de Nava),

La preocupación de que el sistema de flotación que se usa en Pánuco y El Coco empleara cianuro para la concentración de los minerales, llevó a hacer una ardua investigación de campo en la que se obtuvieron muestras de uno de los jales con el propósito de que formara parte del protocolo de investigación que se estaba llevando a cabo en el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

Los resultados de estudio son sorprendentes, teniendo como contexto la larga historia minera de la región. Se concluye que el río Baluarte no está contaminado por Cd, Cr, Hg y Pb como se esperaba. De igual manera, los niveles de Cd, Cr y Hg en peces y crustáceos se mantuvieron estables tanto en la época de lluvias como de estiaje. El Pb fue el metal pesado de mayores concentraciones tanto para peces como para crustáceos. Se concluye entonces que no hay evidencia científica que sustente que hay contaminación procedente del vertimiento de jales mineros a los arroyos por parte de la planta beneficiadora El Coco (Zavala-Nevárez, 2009).

Usos potenciales de los recursos naturales

Flora

- **Artesanías.** La flora de la localidad tiene un enorme potencial de aplicaciones y usos. Un elevado porcentaje de la flora son leguminosas, por lo que existe una gran variedad de producción de frutos tipo calabaza (guajes, barcos) susceptibles de ser transformados en artesanías. Las semillas de las leguminosas normalmente son muy duras y muy bellas, por lo que son excelentes insumos para fabricar artesanías y manualidades. En relación a esto último es importante anotar que en La Guásima la CONANP impulsó un Taller de Producción de Artesanías y capacitó a un grupo de artesanas en la elaboración de guajes y tecomates decorados (Figura 92), así como en la elaboración de joyería a base de semillas. Se tiene casi terminada una Tiende de exhibición y venta de artesanías ubicada a pie de carretera en el poblado de Magistral. El mercado para estas artesanías es significativo: considerando tan sólo los autobuses que trasladan turistas a Copala dos veces por semana y estimando (de manera muy conservadora) que solamente el 30% de los turistas adquiere una pieza, se tiene un estimado de 800 piezas artesanales/mes (Guido-Sánchez, 2007).



Figura 92. Artesanías elaboradas por mujeres de la Comunidad La Guásima, municipio de Concordia

- **Industrial.** Las semillas de las leguminosas generalmente poseen un alto contenido de proteína, lo que hace que sean de interés para la industria de producción de harina para fabricar alimentos para el ganado. También es conocida la elevada calidad de los aceites que se extraen de las semillas de leguminosas y que tienen aplicaciones en las industrias cosmética, de perfumes e industrial.
- **Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS).** La presencia de varias especies de orquídeas, bromelias, palmas y otras especies que no están en riesgo y que también son muy bellas, abre las posibilidades de impulsar UMAS con fines de ornato
- **Producción de medicinas y perfumería a base de plantas medicinales.** Con base en el conocimiento de los usos medicinales de las plantas locales, es posible impulsar pequeñas empresas de producción de medicinas a base de plantas (tinturas, pomadas), así como también la producción de artículos de perfumería (jabones, shampoo, cremas) usando estas especies. El mercado de estos productos está ligado al turismo por lo que es necesario tener mucha certeza y claridad sobre los mecanismos de comercialización disponibles para estos productos.

Fauna

- **Ecoturismo.** La extraordinaria riqueza de la flora y fauna de Monte Mojino es sin duda un excelente insumo para el desarrollo de productos y servicios asociados al ecoturismo. En particular, las especies carismáticas de aves, reptiles y mamíferos en una combinación única, constituyen un atractivo particular de Monte Mojino y pueden constituirse en su “marca”. De todas estas especies, sin duda el jaguar es la especie más carismática de todas y capaz por si sola de atraer ecoturistas en safaris fotográficos. Sin embargo, quizás lo más extraordinario de Monte Mojino es su riqueza de aves y es donde seguramente se tendría más éxito en el mercado del ecoturismo. Existen otros activos importantes de Monte Mojino que abonan el potencial del ecoturismo en el ANP y complementan el atractivo de la fauna: los abundantes vestigios arqueológicos, la riqueza de su historia minera, la belleza de sus paisajes y la gente.
- **Acuarofilia.** En los arroyos y pozas de Monte Mojino se encuentran por lo menos dos especies que podrían ser de interés para la acuarofilia (cultivadas como peces de ornato para su exhibición en acuario): la mojarra de Sinaloa, *Cichlasoma beani*, por ser muy vistosa y el bagre, *Ictalurus cf. pricei*, por ser nativo, escaso y atractivo. El pez pipa de río (*Pseudophallus starksi*), que posiblemente se encuentra en los arroyos. Por otra parte, *Ictalurus cf. pricei*, podría ser sujeto a recibir apoyos económicos de Gobierno para desarrollar actividades de cultivo con el fin de repoblar los arroyos de la región con esta especie endémica y autóctona (com. pers. MC. Eliézer Zuñiga Guajardo, 2006). El cultivo de los peces mencionados, podría representar una actividad productiva alternativa para los habitantes de la Comunidad (van der Heiden A. M. y Plascencia-González, 2006).
- **UMA'S.** El aprovechamiento de la fauna a través de la figura de UMAS's es una alternativa económica potencial interesante. Por las características de la población y del mercado, se plantean las siguientes opciones:
 - Cinegética. La tradición y afición de los sinaloenses por la cacería es realmente importante y justifica la posibilidad de explorar el mercado de UMA cinegética de venado. La inseguridad y el incremento en el control de armas por parte del ejército han desalentado a muchísimos cazadores de continuar con su deporte. La oferta de cazar en un sitio en que se les ofrezca seguridad y algunas comodidades básicas como hospedaje y alimento sin duda sería sumamente atractiva a la población local. Esta UMA estaría en estrecha colaboración con otra UMA de crianza de venado cola blanca con fines de repoblamiento, con el fin de equilibrar la pérdida de ejemplares y contribuir a la repoblación de la especie.
 - Aprovechando el incremento en la población de guacamayas, sería interesante explorar la posibilidad de contar con UMAS de venta controlada de polluelos o juveniles de la especie o bien iniciar con criaderos de guacamayas para su venta.
 - De igual manera, especies con un alto valor en el mercado como el escorpión y que son relativamente abundantes en Monte Mojino podrían estar sujetas a una extracción controlada para su venta, con el fin de que se tenga una fuente de ingresos adicional en las comunidades.
 - Existe un mercado muy importante de mariposas, que también se puede convertir en una fuente de ingresos para las comunidades. En entrevistas con

recolectores de mariposas, mencionan que las especies de esta zona son poco conocidas y por lo tanto muy valoradas.

Actividades económicas: agricultura-ganadería y forestería

Sin lugar a dudas, la ganadería es la actividad económica socialmente más importante de Monte Mojino. La clara tendencia hacia la integración entre agricultura y ganadería favorece los objetivos de conservación de la vegetación y la fauna del ANP. Por esta razón, sería muy importante el fortalecer esta integración mediante el impulso de esquemas de manejo agrosilvopastoril innovativo que se plantea para el sur de Sinaloa. Afortunadamente, se cuenta con el estudio “Desarrollo sostenible de los agroecosistemas en el sur de Sinaloa” elaborado en el período 1993 al 2000 por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAAP) a través del Campo Experimental Sur de Sinaloa (CESSI) y la Universidad de Chapingo. El estudio cuantifica los impactos ambientales que genera el SASP en esta región, evalúa las alternativas para su mejora y seleccionan el conjunto de prácticas que recomiendan para mejorar el SASP, en un paquete tecnológico que denominan SASP innovativo. Dicho paquete tecnológico fue probado en módulos de Validación y Transferencia de Tecnología (MVTT) para aplicar en forma integral y a escala comercial el sistema de producción vaca-cría haciendo participe a los productores e involucrándolos en los MVTT (Reyes-Jiménez *et al.*, 1997)

Los MVTT se localizaron en las comunidades de El Huajote y Malpica, municipio de Concordia, por considerarlas ecológicamente representativas de las condiciones de la región. El fundamento de los módulos es el reordenamiento del uso del suelo. Los componentes de validación incluidos dentro del sistema de producción innovativo son: 1) siembra con labranza cero o mínima, 2) sorgo de doble propósito variedad Costeño 201, 3) fertilización nitrofosfórica, 4) ensilaje de sorgo, y 5) pradera de Llanero (*Andropogon gayanus*).

Con esta propuesta tecnológica se tienen contribuciones a la mejoría del uso de los recursos, ya que al aplicar el esquema de alimentación animal a base de pradera-ensilado para las vacas productoras, es factible que se puede bajar 30% de la carga animal del agostadero mínimamente.

En cuanto al reordenamiento del uso del suelo, el estudio recomienda se realice bajo los siguientes criterios:

- ✓ Áreas con aptitud agrícola (con pendientes menores de 6%) se recomienda se siembren cultivos múltiples (sorgo de doble propósito con leguminosas)
- ✓ Áreas con aptitud pecuaria (con pendientes del 6 – 9%) se establezcan praderas
- ✓ Áreas con pendientes mayores al 9% se establezcan árboles nativos multipropósito

Con respecto al SASP innovativo, se recomienda el siguiente sistema agroforestal:

1. Siembra de cultivos múltiples (sorgo-leguminosas) con labranza de conservación
2. Uso de semilla de sorgo variedad Costeño 201, Fortuna

3. Ensilaje de forraje de los cultivos múltiples
4. Uso de praderas perennes (Llanero, Callie, Buffel, Tanzania, Pretoria 90)
5. Árboles nativos multipropósito (leucaena, arellano y venadillo)
6. Cercas vivas con arellano
7. Barreras vivas al contorno con pastos
8. Leguminosas forrajeras en cultivo en callejones

La comparación de los indicadores de eficiencia económica del sistema SASP tradicional versus el sistema agropastoril innovativo muestran la viabilidad económica del sistema innovativo. Los cuatro índices obtenidos: relación beneficio/costo, retribución neta al capital en insumos, retorno a la mano de obra y a la tierra son positivos; asimismo, *el índice de retorno a la mano de obra* (RMO) es un buen indicador de la eficiencia del trabajo, que muestra la retribución en dinero obtenido por cada jornal empleado en una tecnología. La retribución fue de \$45.21 en el sistema innovativo en comparación con \$0.71 del sistema tradicional, así pues el RMO del sistema innovativo muestra mayor eficiencia de uso de trabajo humano ya que el valor obtenido está por arriba del costo de la mano de obra en ese período (de \$30.00 durante 1996) (Reyes-Jiménez *et al.*, 1997).

Los índices de eficiencia obtenidos muestran las principales características de los pequeños productores, cuyo objetivo principal es el sostenimiento de la unidad productiva antes que la obtención de una máxima ganancia. Aunque la relación B/C no es tan significativa con respecto al tradicional, sí se tienen avances en lo que respecta a una mejor utilización de los recursos naturales, disminución en los costos de alimentación, eficiencia del uso de mano de obra, disminución del proceso de descapitalización vía venta de ganado, entre otra del sistema innovativo con respecto al sistema tradicional (Reyes-Jiménez, *et al.*, 1997).

d. Situación jurídica de la tenencia de la tierra

La propuesta de ANP “Monte Mojino” está conformada por un total de 97 predios que poseen diferentes regímenes de tenencia de la tierra: 25 predios se encuentran bajo el régimen ejidal, 12 predios bajo el régimen de comunidad (Tabla 23, Figura 93) y los restantes 60 predios son de propiedad privada. Dentro de estos predios existen un total de 274 localidades.

Según datos del Registro Agrario Nacional y la información proporcionada por Conselva, A.C., la extensión que abarca cada régimen de tenencia de la tierra con respecto a la propuesta de ANP “Monte Mojino” se distribuye de la siguiente forma: El 46.9% de la superficie es de tenencia ejidal, el 30.7% es propiedad comunal, el 15.4% son predios particulares y el 0.8% son terrenos que permanecen en conflicto. De los terrenos restantes (6.2%) no se han identificado aún el régimen de tenencia de la tierra.

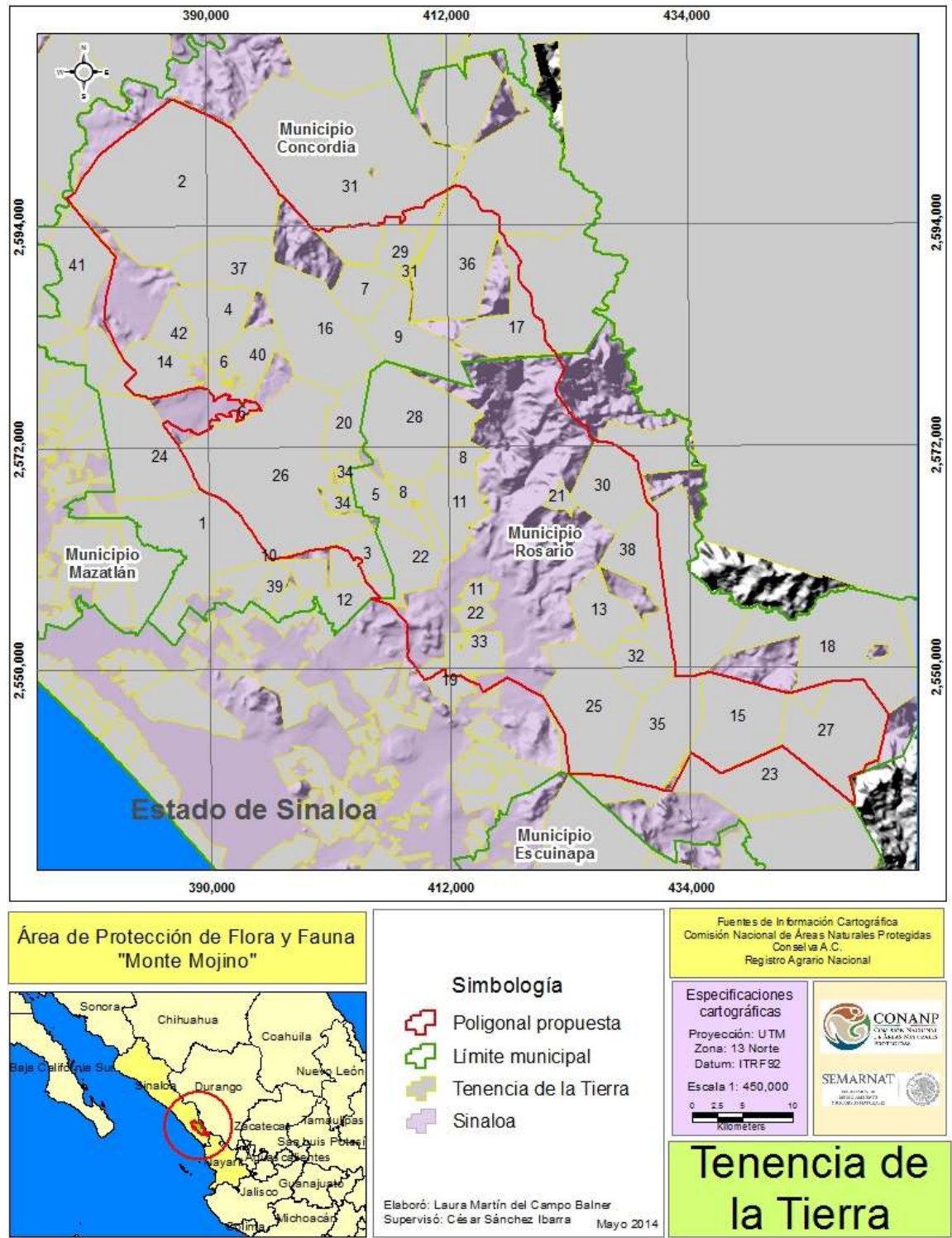


Figura 93. Situación jurídica de la tenencia de la tierra en la propuesta de ANP Monte Mojino.

De los 97 predios existentes, la superficie de algunos se encuentra totalmente dentro del ANP, mientras que otros están parcialmente dentro (Tabla 24).

Tabla 23. Ejidos y comunidades que se ubican dentro del polígono de la propuesta de ANP Monte Mojino. Los números en paréntesis corresponden a los presentados en la Figura 93.

Municipio	Tenencia de la Tierra	Nombre
Concordia	Ejido	San Juan de Jacobo (1)
		Santa Catarina (34)
		Panuco (27)
		Platanar de los Ontiveros (29)
		La Petaca No. 2 (17)
		Tambá (36)
		El Habal de Cópala (9)
		Concordia (5)
		Los Ciruelos (20)
		San Lorenzo (31)
		Caleritas (2)
	Comunidad	San Miguel del Carrizal (33)
		Cópala (6)
		Canutillo o Platanar (3)
		Zavala (38)
		La Guásima (16)
		Guatezon (14)
Rosario	Ejido	Mesillas (25)
		Palos Blancos (26)
		El Anono (8)
		Picachos (28)
		Jumate No. 2 (10)
		Chele (4)
		Los Tambos (21)
		Los Zapotes (22)
		El Tablón No. 1 (12)
		Guamuchiltita (13)
		San Juan Cacalotán (30)
		La Rastra (18)
		Loma Blanca (19)
		Jalpa II (15)
	Naranja o Tebaira (11)	
	Comunidad	Santa María y Anexos (35)
		San Antonio (7)
		Matatan (24)
		San Marcos Otatitán (32)

Tabla 24. Ejidos y comunidades dentro de la propuesta de área natural protegida Monte Mojino.

Ejido o comunidad ubicado completamente dentro del ANP	Ejido o comunidad ubicado en parte dentro del ANP
MUNICIPIO CONCORDIA	
Ejido San Juan de Jacobo	Ejido Pánuco
Ejido Santa Catarina	Comunidad San Miguel del Carrizal
Ejido Platanar de los Ontiveros	Ejido La Petaca No. 2
Comunidad de Cópala	Comunidad San Jerónimo del Verde
Comunidad Canutillo o Platanar	Comunidad Guatezon
Comunidad Zavala	Ejido Concordia
Comunidad La Guásima	Comunidad Mesillas
Ejido Tambá	Ejido Caleritas
Ejido El Habal de Copala	
Ejido Los Ciruelos	
Ejido San Lorenzo (2*)	
MUNICIPIO ROSARIO	
Ejido Palos Blancos	Ejido Picachos
Ejido El Anono (2*)	Ejido Los Zapotes (1*)
Ejido Jumate No. 2 (2*)	Ejido Tablón No. 1
Ejido Chele	Comunidad Santa María y Anexos
Ejido Los Tambos	
Ejido Los Zapotes (1*)	
Ejido Guamuchiltita	
Comunidad San Antonio	
Comunidad Matatan.	
Ejido Jalpa II	
Comunidad San Marcos Otatitán	

* Numero de polígonos que conforman al ejido o comunidad en el caso de los que están divididos en dos o más predios.

e. Proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretenden realizar

Instituciones que han realizado proyectos en el área

Los proyectos que se citan a continuación, desarrollados por personal de CIAD y SAGARPA, permitió la incorporación de la Comunidad La Guásima en el Sistema de

Regiones Prioritarias para la Conservación (RPC) de la CONANP. La Guásima está ahora situada en el centro de la propuesta de ANP Monte Mojino.

- Guido Sánchez, S., M. Ruiz Guerrero, A.M. van der Heiden, P. Mejía Mora, H. Plascencia González y E. García Campos. 2005. Plan de manejo comunitario de los recursos naturales de la Comunidad La Guásima, Concordia, Sinaloa. Parte I. Diagnósticos ambiental y productivo con recomendaciones preliminares para su manejo. Informe final Proyecto CECyT/CIAD, Mazatlán, Sinaloa, 116 pp.
- Guido Sánchez, S., A.M. van der Heiden, M. Ruiz Guerrero, P. Mejía Mora, H. Plascencia González y E. García Campos. 2006. La Guásima, Concordia, una comunidad en camino hacia la sustentabilidad, p. 279-302. *En:* Cifuentes Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Eds.). Atlas del Manejo y Conservación de la Biodiversidad y Ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México, 360 pp.
- García-Campos, E. 2004. Evaluación de la calidad de la vegetación nativa en una zona agrosilvopastoril en el sur de Sinaloa (La Guásima, Concordia). Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. 107 pp. (se analizó de qué manera las actividades agrosilvopastoriles modificaron la estructura, composición, calidad y cobertura de la vegetación nativa de La Guásima).
- Turner, B. L. 2012. A new species of *Ageratina* (Asteraceae: Eupatorieae) from Sinaloa, Mexico. *Phytoneuron* 2012-91: 1-4.
- van der Heiden, A.M. y M. Ruiz-Guerrero. 2005. Monitoreo de los recursos naturales de la Comunidad “La Guásima”, Concordia, Sinaloa. Informe final Proyecto SEMARNAT-CONANP/CIAD, Mazatlán, Sin. 36 pp. [contiene inventarios preliminares de flora (194 especies) y fauna, principalmente aves (189 especies), de la RPC que actualmente forma parte del ANP Monte Mojino].
- van der Heiden, A.M. y H.G. Plascencia González. 2006. Estudio de la diversidad de peces y macrocrustáceos del Río Pánuco y los arroyos de la Comunidad “La Guásima”, Concordia, Sinaloa. Informe final Proyecto CONANP-SEMARNAT/CIAD, Mazatlán, Sin. 23 pp. [se describe la diversidad de estos grupos de organismos (tres especies de macrocrustáceos y 11 especies de peces) y se proporciona información sobre la contaminación de los arroyos por productos de uso veterinario y agrícola y la actividad minera en esta RPC].
- van der Heiden, A.M., M. Ruiz Guerrero, H.G. Plascencia González y S. Guido Sánchez. 2007. Estudio Técnico: “Evaluación del estado de conservación de los ecosistemas y la calidad del hábitat de la Región Prioritaria para la Conservación, La Guásima, Concordia, Sinaloa” Informe final Proyecto CONANP-SEMARNAT, Mazatlán, Sin. 48 pp. (contiene un análisis de la diversidad vegetal en el predio de La Guásima y su comparación con la del predio Palos Blancos; describe la riqueza específica de la fauna de vertebrados con énfasis en la NOM-059-ECOL-2001 y/o CITES; describe las alteraciones causadas a los ecosistemas, pasadas y actuales y estrategias de remediación, conservación y uso sustentable).
- van der Heiden, A.M. y H.G. Plascencia González. 2008. Estudio de los anfibios y reptiles de la Comunidad “La Guásima”, Concordia, Sinaloa. Informe final CONANP-

- SEMARNAT/CIAD, Mazatlán, Sin. 45 pp. (contiene una compilación completa de las especies de anfibios y reptiles de la RPC La Guásima, 28 y 72 especies, respectivamente; menciona las amenazas que enfrenta esta herpetofauna en la RPC).
- Guido Sánchez, S.C. 2007. Importancia de los Ecosistemas y las Áreas Naturales Protegidas. Región Prioritaria para la Conservación “La Guásima”, Concordia, Sinaloa, en poblados La Guásima y Magistral. Informe Final de Curso de Capacitación. Programa de Desarrollo Regional Sustentable 2007. CONANP. 57 pp.
 - Guido Sánchez, S.C. 2007. Importancia de los Ecosistemas y las Áreas Naturales Protegidas. Región Prioritaria para la Conservación “La Guásima”, Concordia, Sinaloa, en poblados Chupaderos y Piedras Blancas. Informe Final de Curso de Capacitación. Programa de Desarrollo Regional Sustentable 2007. CONANP. 39 pp.
 - Bojórquez Rodríguez, L.A. y L.G. López-Argüelles. 2009. El rol del interventor educativo en el Desarrollo Rural Sustentable. Proyecto de Desarrollo Educativo. Licenciatura en Intervención Educativa. Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 25-B. Mazatlán, Sinaloa. 113 pp.
 - Gutiérrez Cárdenas, L.G., M. de la L. Hernández Tirado e I.I. Moreno García. 2009. Intervención educativa en la Comunidad de La Guásima, Concordia. Proyecto de Desarrollo Educativo. Licenciatura en Intervención Educativa. Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 25-B. Mazatlán, Sinaloa. 114 pp.
 - Ibarra Mora, N. A. y N. Valdez-Hernández. 2009. Educando para la sustentabilidad en un proyecto comunitario. Tesis. Licenciatura en Intervención Educativa. Universidad Pedagógica Nacional Unidad 25-B. Mazatlán, Sinaloa. 127 pp.
 - Guido, S. y A. M. van der Heiden. 2009. Análisis de Oportunidades y Limitantes para la Conservación de la Selva Seca de Sinaloa. Informe Final para The Nature Conservancy A. C. 220 pp.
 - Guido, S., A. M. van der Heiden, A. Montijo Galindo; M. Ruiz Guerrero, L. Bojórquez Rodríguez; L. Gutiérrez Cárdenas; P. Mejía Mora. 2010. Ordenamiento Territorial Comunitario de la Comunidad La Guásima, Concordia, Sin. Informe final para CONAFOR. Conselva Conservación y Uso Sustentable de la Selva Tropical Seca A. C. /CIAD. 200 pp.
 - Guido, S., A. M. van der Heiden, A. Montijo Galindo; M. Ruiz Guerrero, L. Bojórquez Rodríguez; L. Gutiérrez Cárdenas; P. Mejía Mora. 2010. Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido Palos Blancos, Rosario, Sin. Informe final para CONAFOR. Conselva Conservación y Uso Sustentable de la Selva Tropical Seca A. C. /CIAD. 191 pp.
 - Hardy, L.M. and R.W. McDiarmid. 1969. The amphibians and reptiles of Sinaloa, México. University of Kansas Publications Museum of Natural History 18(3): 39-252, pls. 1-8, 91 figs. (las actividades de muestreo se llevaron a cabo en 1962 y 1963, en todo Sinaloa; aunque taxonómicamente algo desactualizada, la publicación por parte de investigadores de la Universidad de Kansas, incluye información básica sobre anfibios y reptiles presentes en el ANP Monte Mojino).

- Navarro-Serment, C.J., C.A. López-González, and J.-P. Gallo-Reynoso. 2005. Occurrence of Jaguar (*Panthera onca*) in Sinaloa, Mexico. *The Southwestern Naturalist* 50(1): 102-106 (incluye información interesante acerca de la presencia de jaguar en el ANP Monte Mojino).
- Zavala Nevárez, M. 2009. Diagnóstico de la contaminación por Cd, Cr, Hg y Pb en diversos sitios de la cuenca del río Baluarte, Sinaloa. Tesis de Maestría en Ciencias, Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Mazatlán, Universidad Nacional Autónoma de México (se estudió la concentración de metales pesados en peces, crustáceos y sedimentos superficiales; algunos lugares de muestreo, como Chupaderos, El Sombrero, Santa María, La Batanga y Las juntas se encuentran dentro del ANP Monte Mojino).
- González Elizondo, M., R. Galván Villanueva, I.L. López Enriquez, L. Reséndiz Rojas y M.S. González Elizondo. 2009. Agaves – magueyes, lechuguillas y noas del Estado de Durango y sus alrededores. CONABIO y CIIDIR Unidad Durango-IPN, 163 pp. (incluye información sobre especies de agaves endémicas presentes y recolectadas en La Guásima con algunas fotografías tomadas por los vigilantes comunitarios de esta Comunidad).
- COTECOCA. 1976. Memoria del Estado de Sinaloa. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México. 84 pp. (contiene información sobre los coeficientes de agostadero del ANP Monte Mojino).
- Higuera-López, F. 2002. Los ganaderos de Concordia apuestan al mejoramiento genético de los hatos. *En: Figueroa, J. M. y G. López Alanís (Coord). "18 encuentros con la Historia".* Gobierno del Estado de Sinaloa, Archivo Histórico General del Estado de Sinaloa, Revista cultural PRESAGIO y Academia Cultural "Roberto Hernández Rodríguez" A. C. 216 – 217 pp.
- Martínez Alvarado, C. O., V. Cuevas Reyes, A. Loaiza Meza, T. Moreno Gallegos, J. E. Reyes Jiménez, O. Palacios Velarde y J. L. Guzmán Rodríguez. 1999. Desarrollo sostenible del sistema agrosilvopastoril en el sur de Sinaloa. Propuesta del proyecto INIFAP-UACH. Serie: Estudios de Caso sobre Participación Campesina en Generación, Validación y Transferencia de Tecnología Red de Gestión de Recursos Naturales - Fundación Rockefeller. 96 pp. (propuesta de SASP innovativo para el sur de Sinaloa; las actividades del proyecto se centraron principalmente en las comunidades de Malpica y El Huajote, Concordia, lugares representativas de las condiciones climáticas, topográficas, edáficas y sociales del área temporal de Sinaloa y por lo tanto aplicable al ANP Monte Mojino).
- Ordaz, M. A. 2002. Región minera de Concordia. *En: Figueroa, J. M. y G. López Alanís (Coord). "18 encuentros con la Historia".* Gobierno del Estado de Sinaloa, Archivo Histórico General del Estado de Sinaloa, Revista cultural PRESAGIO y Academia Cultural "Roberto Hernández Rodríguez" A. C. 167-169 pp.
- Cifuentes Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Eds.). 2002. Atlas de la biodiversidad de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 442 pp. (parte de la información sobre flora y fauna terrestre es aplicable al ANP Monte Mojino; con contribuciones de autores del

CIAD, CIBNOR, Escuela de Biología-UAS, Facultad de Agronomía-UAS, Facultad de Ciencias-UNAM, Facultad de Ciencias del Mar-UAS, Instituto de Biología-UNAM, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Instituto Tecnológico de los Mochis, Universidad Autónoma de Chihuahua, UdG).

- Cifuentes Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Eds.). 2003. Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 481 pp. (parte de la información es aplicable al ANP Monte Mojino; con contribuciones de autores del Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM, Comisión Nacional del Agua, CONAFOR, Facultad de Ciencias-UNAM, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UAS, Instituto de Biología-UAS, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-UNAM, Instituto de Ecología-UNAM, Jardín Botánico Culiacán, Universidad de Occidente-Los Mochis).
- Cifuentes Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Eds.). 2006. Atlas del manejo y conservación de la biodiversidad y ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 360 pp. (parte de la información es aplicable al ANP Monte Mojino; con contribuciones de autores del CIAD, Escuela de Biología-UAS, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UAS, INIFAP-Campo experimental sur de Sinaloa, IPN, SEMARNAT, Universidad de Occidente-Los Mochis).

Se han desarrollado diversos proyectos de investigación en actividades agropecuarias, principalmente por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), la Fundación Produce Sinaloa, A.C., junto con la Universidad Autónoma de Sinaloa y la Universidad Autónoma de Chapingo, de los que señalamos los más importantes por su relación con el territorio que ocupa Monte Mojino:

- Chi M., E.E. y E. Ortiz S. 1997. Composición botánica de la dieta de bovinos en pastoreo en el sur de Sinaloa, México. Tesis Profesional para obtener el título de Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Loaiza, M.A.; J.E. Reyes J.; T. Moreno G. y C.O. Martínez A. 2008. Tecnologías para mejorar la productividad de los ranchos ganaderos. Resultados de proyectos. Fundación Produce Sinaloa, A.C. Culiacán, Sinaloa, México.
- López H., A. y O. Palacios V. Editores. 1996. Desarrollo sostenible de los agroecosistemas del sur de Sinaloa. Informe II, 1994-1995. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, edo. de México.
- Martínez A., C.O.; J.E. Reyes J.; A. Loaiza M.; T. Moreno G. y O. Palacios V. 2001. Erosión y Productividad en cinco sistemas de manejo del suelo en el sur de Sinaloa. Folleto Técnico No. 2. CESSI-CIRNO-INIFAP. Mazatlán, Sinaloa, México. 32 p.
- Martínez A., C.O. 2002. Evaluación de la sostenibilidad de un modelo de sistema agrosilvopastoril alternativo y su factibilidad de implementarse por productores del sur de Sinaloa. Tesis de Maestría en Desarrollo Rural Regional. Universidad Autónoma Chapingo-Campus Morelia. Morelia, Michoacán, México. 195 p.
- Martínez A., C.O.; T. Moreno G.; J.E. Reyes J.; A. Loaiza M. y O. Palacios V. 2003. Conservación de suelo y agua con el establecimiento de praderas sorgo y leguminosas

en el sur de Sinaloa. Folleto Técnico No. 3. CESSI-CIRNO-INIFAP. Mazatlán, Sinaloa, México. 37 p.

- Martínez A., C.O.; A. Loaiza M; J.E. Reyes J. y T. Moreno G. 2004. Evaluación de impactos con enfoque sostenibilidad en los GGAVATT del sur de Sinaloa. Publicación Técnica No. 1. CESSI-CIRNO-INIFAP. Mazatlán, Sinaloa, México. 37 p.
- Martínez A., C.O.; J.E. Reyes J.; T. Moreno G. y A. Loaiza M. 2003. Rehabilitación de áreas subutilizadas con árboles multipropósito y cultivos de cobertura en el sur de Sinaloa. Folleto Técnico No. 4. CESSI-CIRNO-INIFAP. Mazatlán, Sinaloa, México. 39 p.
- Martínez S., G y F. Medina S. 1998. Estudio fitosociológico en agostaderos en el sur de Sinaloa. 1998. Tesis Profesional para obtener el título de Ingeniero Agrónomo Forestal. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Reyes J, J.E; Martínez A., C.O.; A. Loaiza M. y T. Moreno G. 2007. Manejo agroforestal con ganado bovino de doble propósito en condiciones de temporal. Memoria. Fundación Produce Sinaloa, A.C. Culiacán, Sinaloa, México.
- Reyes J., J.E.; C.O. Martínez A.; A. Loaiza M. y T. Moreno Gallegos. 2008. Establecimiento y manejo de praderas de Pretoria 90 y Tanzania en temporal. Resultados de Proyectos. Fundación Produce Sinaloa, A.C. Culiacán, Sinaloa, México.
- Reyes J., J.E. y C.O. Martínez A. 2011. Establecimiento y manejo de cercas vivas. Resultados de Proyectos. Fundación Produce Sinaloa, A.C. Culiacán, Sinaloa, México.

Los proyectos de investigación realizados en el ramo de historia y arqueología en Monte Mojino promovidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia son:

- Grave Tirado, Luis Alfonso, 2005. Informe de la sección Sinaloa de la Carretera Durango-Mazatlán. Proyecto Arqueológico de Salvamento Carretera Durango-Mazatlán” (mecanoescrito), México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología- INAH
- Grave Tirado, Luis Alfonso, 2009. Del altiplano a la costa. Investigación arqueológica de salvamento en la nueva carretera Durango-Mazatlán. Museo Arqueológico de Mazatlán-Centro INAH, Sinaloa.
- Saucer, Carl y Donald rand, 1998. “Aztatlán: frontera prehispánica mesoamericana en la costa del pacífico”, en Carl Sauer, Aztatlán, México, Siglo XXI, pp. 1-94.

Propuestas de líneas de investigación y cuáles instituciones las desarrollarán

Ambiental:

- Descripción y análisis de la riqueza florística y faunística: CIAD; CONSELVA; Instituto de Biología-UNAM (existe ya colaboración con el CIAD en estudios de peces y macrocrustáceos; la Estación de Biología Chamela con 40 años de experiencia en estudios florísticos, faunísticos, y de los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala así como la conservación de la selva tropical caducifolia tendrá que jugar un papel importante en este tipo de estudios en el ANP Monte Mojino); Facultad de Ciencias-UNAM.(existe ya colaboración con el CIAD en el estudio herpetológico de la RPC La Guásima); Instituto de Ecología-UNAM; Escuela de Biología-UAS y Facultad de Agronomía-UAS (en botánica principalmente); Museo del Desierto Arizona-Sonora y Sky Island Alliance (se tiene una colaboración de varios años con CIAD en botánica principalmente).
- Monitoreo y evaluación de poblaciones de fauna [en especial aves (psitáidos, Aguila real, entre otros) y felinos (Jaguar en particular)]. Alianza Jaguar, A.C.; CIAD; CONSELVA; Instituto de Biología-UNAM; Instituto de Ecología-UNAM; Escuela de Biología-UAS; SEMARNAT, CONANP.
- Estudio poblacional de las presas del jaguar. Alianza Jaguar, A.C.; CIAD; CONSELVA; Instituto de Biología-UNAM; Instituto de Ecología-UNAM; Escuela de Biología-UAS; SEMARNAT, CONANP.
- Cambio climático y conservación de la selva tropical seca: CONAFOR; CONSELVA; UAS; UNAM; SEMARNAT.
- Tasas de crecimiento de especies maderables de la Selva Tropical Seca. Colegio de Posgraduados; CONSELVA; CONAFOR; UAS.
- Factores ambientales que determinan el éxito de la reforestación de la selva caducifolia/subcaducifolia con especies nativas: Colegio de Posgraduados; CONSELVA; CONAFOR; UAS.
- Manejo sustentable de recursos forestales: Colegio de Posgraduados; CONAFOR; INIFAP-SAGARPA; SEMARNAT.
- Evaluación cuantitativa de los servicios ambientales que ofrece el ANP Monte Mojino: UAS; UNAM.
- Monitoreo de contaminación de aguas superficiales, suelos y organismos, por plaguicidas, desechos de actividades mineras, metales pesados: CIAD; CNA; UNAM; UAS.
- Desarrollo y evaluación de modelos agrosilvopastoril alternativos: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UAS; INIFAP; SAGARPA.

Investigación Social (antropología, sociología y economía)

- Expulsados del paraíso: migración, construcción de identidad y de oportunidades de futuro de los jóvenes de las comunidades rurales del ANP. UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).
- De cazadores a monitores ambientales: la construcción y negociación de identidades que plantean los programas de conservación. CONSELVA, UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).
- Significados sociales comunitarios sobre conservación, comunidad y calidad de vida. UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).
- Mujeres rancheras: el rescate de los saberes ambientales y las estrategias de vida de las mujeres en los ranchos y comunidades rurales. CONSELVA, UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).
- Rescate y transmisión de los saberes ambientales y estrategias de vida en las comunidades rurales. CONSELVA, UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).
- Identificación y evaluación de modelos de Educación ambiental para el desarrollo regional sustentable: CONSELVA; UAS.

Arqueología

- Inventario de los sitios arqueológicos del ANP Monte Mojino. INAH

Economía

- Liderazgos y empresas sociales. UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).
- Mercado potencial y circuitos de comercialización de productos sustentables. UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).
- De la ciudad al campo: outsourcing con empresas locales. UAS (Facultad de Ciencias Sociales), Universidad Pedagógica Nacional, UNAM (Facultad de Ciencias Sociales).

f. Problemática específica que deba tomarse en cuenta

- **Problemática del jaguar y felinos mayores.** El jaguar (*Panthera onca*) es una especie protegida por la ley desde el año de 1987 (SEMARNAT 2009) y actualmente es considerada una especie en riesgo por 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 (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010) y cuenta con un Programa de Acción para la conservación de la especie (PACE jaguar) de interés nacional (SEMARNAT 2009).

El jaguar es uno de los grandes felinos que hasta hace unos años era poco conocida (Sunquist 2002). Gracias a técnica del fototrampeo (Silver *et al.* 2004), el número de estudios del jaguar se ha incrementado sustancialmente. Entre 2000 y 2010, la Wildlife Conservation Society (WCS por su siglas en inglés) ha patrocinado 40 estudios del jaguar para conocer su abundancia en Mesoamérica (Maffei *et al.* 2011). En México, en la última década por lo menos 20 estudios de jaguar se han realizado formalmente, sobresalen los realizados en Chamela-Cuixmala Jal. (Núñez *et al.* 2002, Núñez 2011), Sonora (Gutiérrez *et al.* 2012).

Los felinos como el jaguar y el puma tienen gran valor ecológico, y son consideradas especies claves, paraguas, indicadoras y especies bandera (Miller y Rabinowitz 2002, Clark *et al.* 1996). Debido a que son depredadores tope tienen requerimientos biológicos específicos y son vulnerables al impacto antrópico (Woodroffe y Ginsberg, 1998) y su protección es fundamental.

La propuesta de área natural protegida Monte Mojino, ubicada en los municipios de Concordia y Rosario, Sinaloa, es uno de los lugares donde se encuentran las seis especies de felinos: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), onza (*Puma yagouaroundi*), ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*) y lince (*Lynx rufus*) sobre todo en gran parte en los predios de la comunidad de La Guásima y los Ejidos de Tamba, El Habal de Cópala y Palos Blancos.

Una de las problemáticas que amenazan a la especie del Jaguar, es la cacería furtiva con fines ornamentales, aunque esta ha disminuido los últimos 20 años. No obstante la cacería por el conflicto ganado-jaguar se sigue presentando.

Este problema cobra mayor relevancia en los Ejidos de Tambá y Palos Blancos, y en menor medida en el Ejido de Concordia. Y considerando que el ganado vacuno reduce la disponibilidad de hábitat para las presas potenciales del jaguar también, por lo que su efecto sinérgico con la cacería podría estar causando una drástica reducción de las especies de presa de mayor tamaño y más productivo. Aunque no exista una presión de caza directa sobre los depredadores, la eliminación de presas puede causar la reducción de las poblaciones de sus depredadores (Michalki y Peres 2005), ya que la disponibilidad de presas está estrechamente ligada a la abundancia de los carnívoros (Carbone y Gittleman 2002).

La destrucción del hábitat es actualmente la mayor amenaza para su conservación, ya que el jaguar tiene una amplia área de distribución por lo que requiere extensas

áreas para hábitat y de una gran diversidad de ecosistemas. La tala forestal, el sobre pastoreo y la contaminación por basura serían las principales causas del deterioro y destrucción del hábitat; haciendo énfasis en la tala ilegal en la comunidad de La Guásima, el Ejido de Habal de Cópala, Tamba, Mesillas y Palos Blancos.

Por lo cual, la CONANP se ha interesado en conocer sobre la presencia del jaguar en la zona sur de Sinaloa. Por lo que se han llevado acciones de vigilancia y monitoreo biológico comunitario de especies prioritarias, así como capacitaciones en prácticas sobre el manejo de ganado para prevenir ataques del jaguar; capacitación en legislación relacionada al jaguar y otros felinos (especies protegidas y las consecuencias al cazarlos y alterar su hábitat).

La conservación de los ecosistemas y su biodiversidad dentro del polígono de Monte Mojino se ha llevado a cabo mediante acciones de vigilancia y monitoreo biológico. Durante el periodo de 2010 a 2012 participaron en el monitoreo de jaguar, con el apoyo del PROCODES y el PET, las comunidades de la Guásima, San Miguel del Carrizal, Pánuco, Tamba, Habal de Cópala, La Petaca, El Platar de los Ontiveros, Potrerillos, Mesillas y Los Ciruelos, en el municipio de Concordia; y Palos Blancos, Chele y La Tebaira en el municipio del Rosario. Durante el 2013 las comunidades contempladas dentro de los programas PROCODES Y PROVICOM fueron Tamba y La Guásima, con los comités comunitarios de La Guásima y Tamba; quienes llevaron a cabo la colocación de 40 cámaras trampa distribuidas en 20 estaciones de monitoreo biológico de jaguar, utilizando la metodología del Censo Nacional del Jaguar.

Previo a la vigilancia y al monitoreo, las comunidades son capacitadas sobre la importancia de los carnívoros y su conservación, manejo de conflictos entre carnívoros y actividades humanas, así como sobre el Fondo de Aseguramiento Ganadero CNOG-SAGARPA. En relación a este programa, dentro de Monte Mojino, del 2010 a la fecha se han reportado varios ataques al ganado, siendo estos realizados principalmente por jaguar y en menor medida por puma, los ejidos en los que se han detectado estos ataques son: Los Ciruelos, Palos Blancos, La Guasima, Tamba, San Miguel del Carrizal y Chele. En algunas otras comunidades se han registrado dichos ataques pero no se hicieron los reportes correspondientes.

Durante los periodos de trabajo en los diferentes programas de apoyo en monitoreo y vigilancia de especies se tiene registro de 19 ejemplares de jaguar, los cuales se registraron en la comunidad de La Guasima y los ejidos Platanar de los Ontiveros, Palos Blancos y Tamba, los cuales constan en los expedientes de cada programa de subsidios con los que fueron apoyados

➤ **Cacería furtiva de otras especies silvestres.** Se ha detectado cacería de venado y de armadillo con fines de venta de la carne. Esta presencia de ilícitos en la zona también ha sido sujeta de análisis durante los talleres de diagnóstico y capacitación de “Los Guardianes de Monte Mojino,” donde los vigilantes comunitarios lograron identificar al menos 28 sitios en total (la mayor parte en la propuesta de zona núcleo y áreas cercanas, Figura 94) donde de manera recurrente ocurre cacería ilegal sobre todo de venado cola blanca, jabalí y tejón (Bojórquez *et al.* 2013).



Figura 94. Mapa de delitos ambientales presentes en los núcleos agrarios de la zona núcleo y Ejido Concordia. Fuente: Talleres comunitarios con Red de Vigilancia.

- **Extracción ilegal de fauna silvestre (Psitácidos).** Por años, en el área se ha practicado la extracción ilegal de psitácidos, principalmente la guacamaya verde (*Ara militaris*) (Peligro de extinción, CITES I), el loro corona lila, (*Amazona finschi*) (Amenazado, CITES I), el perico frentinaranja (*Aratinga canicularis*) (Protección especial, CITES II) y el loro frentiblanco (*Amazona albifrons*) (CITES II). Si bien esta práctica ha disminuido en ciertas áreas gracias a una mayor presencia de agentes gubernamentales (desde el Ejército, la PGR, PROFEPA), la captura de psitácidos y otras especies continúa. Esta captura se incrementa en marzo, cuando eclosionan los polluelos de los pericos frentinaranja y frentiblanco, muy apreciados localmente. “Los Guardianes de Monte Mojino” aseguran que la extracción y tráfico ilegal de fauna silvestre se prolonga desde Marzo hasta Junio, dándose con mayor intensidad en núcleos agrarios como el Ejido Concordia, Tambá y Mesillas (Figura 93), los últimos dos ubicados parcialmente en la propuesta de zona núcleo de Monte Mojino (Bojórquez *et al.* 2013). Este fenómeno es favorecido por la cercanía de estas áreas a la cabecera municipal de Concordia y por el fácil acceso a ellos.

- **Impactos ambientales ocasionados por la minería metálica.** Cada año, las plantas beneficiadoras “Santa Rosa” en Pánuco y a la Unidad Metalúrgica “El Coco” aprovechan la época de lluvia para verter los jales mineros a los arroyos contiguos. Estos jales son arrastrados hasta los arroyos y ríos contaminándolos (van der Heiden *et al.*, 2006). Una aproximación a fondo hacia el análisis del impacto de la descarga de los desechos de las presas de jales mineros al Río Pánuco realizada con integrantes de la red “Los Guardianes de Monte Mojino,” permitió dimensionar esta problemática, y advertir que su afectación alcanza a

unos 10 ejidos y comunidades de Monte Mojino (Figura 95), y su efecto llega hasta las comunidades de la zona costera cuenca abajo (Bojórquez *et al.* 2013).

Los habitantes de los poblados río abajo de los sitios de descarga aseguran que los jales mineros provocan erupciones cutáneas en las personas que usan el agua para bañarse, aborto del ganado y muerte de la fauna acuícola.



Figura 95. Proyección de contaminación de Río Pánuco y afectación a núcleos agrarios.
Fuente: Talleres comunitarios con Red de Vigilantes de Monte Mojino

La descarga de jales a los arroyos de Monte Mojino afecta negativamente a la fauna que existe en estos cuerpos de agua de dos formas. La primera es que los jales se depositan en el fondo de las pozas y arroyos, y con ello reducen el hábitat rocoso que necesitan numerosas especies de peces y crustáceos para sus ciclos de vida. La segunda es por la alteración de la calidad del agua, principalmente en los sitios cercanos a las descargas de jales, en donde las descargas de jales provocan la mortalidad de la ictiofauna. Es importante recordar que esta ictiofauna posee un nivel de endemismo del 52.9% y que cuatro de las 17 especies registradas están en 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 (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010), tres en la categoría de amenazada, la cucharita de río (*Gobiesox fluviatilis*), el bagre yaqui (*Ictalurus pricei*) y el guatopote del Fuerte (*Poeciliopsis latidens*); y una sujeta a protección especial, el topote del Pacífico (*Poecilia butleri*). La contaminación de los arroyos por jales mineros es una de las problemáticas de alto impacto ambiental y social que debe ser atendida.

f.1 Vulnerabilidad al cambio climático

Un concepto fundamental en el análisis de riesgos ante el cambio climático es el de vulnerabilidad, definida como el nivel en el que un sistema es susceptible a los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos (IPCC, 2001). La vulnerabilidad ocurre en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, de su sensibilidad, y de su capacidad de adaptación. La vulnerabilidad clave de una sociedad se da en aquellos sistemas que son sensibles al clima, por ejemplo los de abastecimiento de alimentos, infraestructura, salud, recursos hídricos, sistemas costeros, ecosistemas y ciclos biogeoquímicos, entre otros. Es probable que los ecosistemas y las especies muestren un amplio rango de vulnerabilidad ante el cambio climático, dependiendo de la exposición específica de cada uno y de los umbrales que se consideran críticos (Moreno, Sanchez y Urbina Soria, 2008).

Existe evidencia de que el cambio climático está afectando a los sistemas biológicos e hidrológicos, a los recursos hídricos y a las zonas costeras. El cambio climático incrementará la pérdida de biodiversidad y con ellos la disminución en muchos de los servicios ecosistémicos, lo cual repercutirá en los sistemas productivos. Los efectos en la biodiversidad pueden tener repercusión en la seguridad alimentaria, así como reducir el número de especies de valor farmacéutico o cultural (especies de importancia etnobotánica).

La vulnerabilidad de los ecosistemas forestales actual y futura está determinada en gran medida por factores no climáticos como la deforestación y el manejo no sustentable de los recursos, a los cuales se suman fenómenos relacionadas con el cambio climático como aumento en la temperatura; trayendo como consecuencias un aumento en la tendencia de que ocurran incendios forestales, y modificaciones del ciclo hidrológico (INE-SEMARNAT 2007).

La vulnerabilidad de la fauna ante el cambio climático radica en que tienen una mayor probabilidad de riesgo de extinción si las temperaturas globales promedio exceden un calentamiento de entre 2 y 3° C por encima de los niveles de la época pre-industrial. Algunos modelos muestran que los espacios ocupados por muchas especies, pasarán a ser inadecuadas en la medida que el clima vaya cambiando. A través de proyecciones de distribución de las especies para el 2050, se deduce que en el país podría haber un incremento de casos de extinción de mamíferos (8 o 26%), aves (5 a 8%) (Thomas *et al.* 2004).

La vulnerabilidad en el sector agrícola podría presentarse de manera diferenciada de acuerdo a las condiciones particulares; sin embargo las proyecciones generales muestran escenarios en que el aumento de la temperatura y los cambios en la variabilidad de la precipitación producirá una disminución paulatina de las áreas con alto potencial agrícola, lo que influirá negativamente en la seguridad alimentaria del país. También se proyecta una reducción en la superficie cultivable y en los rendimientos generados debido al aumento en la duración e intensidad de la sequía.

De manera general, en la región norte del país, donde se ubica la propuesta de ANP Monte Mojino, se han identificado como amenazas olas de calor y frío (heladas), sequías, lluvias extremas, huracanes y tornados afectando de manera directa sistemas altamente

vulnerables como la selva baja caducifolia, bosques y mantos acuíferos. Estos ecosistemas se verán afectados por mayor erosión, redistribución de la humedad, estrés hídrico, mayor intensidad y frecuencia de incendios y cambios en la distribución y hábitos de las especies.

Finalmente el cambio climático también pone en riesgo los avances en materia de reducción de pobreza, seguridad alimentaria, salud, educación y otras metas de desarrollo humano e incrementa la vulnerabilidad de la población.

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

Dentro del territorio de “Monte Mojino” existen 274 localidades que albergan poblaciones rurales, pues no hay ninguna del tipo urbana o semiurbana. La población es de 17,404 habitantes, distribuidos en 161 localidades en el municipio de Concordia y 113 en Rosario (Figura 96, Anexo i).

En las comunidades de “Monte Mojino” se cuenta con educación preescolar hasta preparatoria, sin embargo, es el nivel de educación primaria el que más se ofrece en el APFF, y esto se refleja en la población estudiantil presente para cada nivel educativo, pues mientras el 95.2% de los niños y jóvenes en edad escolar asisten a recibir educación básica, apenas el 34% de los jóvenes en edad escolar lo hacen para la preparatoria y/o universidad. Esto es determinante para que el promedio de escolaridad en Monte Mojino sea de 5.79 grados escolares.

En lo que respecta a los servicios públicos de salud, el 77% de la población de Monte Mojino es derechohabiente, principalmente del IMSS, ISSSTE o Seguro Popular, este último es el que tiene mayor cobertura, ya que el 81% de los derechohabientes son beneficiarios de este programa Seguro Popular.

En las localidades de Monte Mojino se encuentran 4,392 familias en viviendas habitadas. De estas, el 69.2% disponen de los servicios públicos principales, como son agua entubada, drenaje y electricidad. Las familias se componen de cuatro integrantes en promedio y dependen económicamente de actividades primarias como la agricultura y ganadería, cuya finalidad en la mayor parte de los casos es para la autosuficiencia alimentaria de las familias.



Figura 96. Localidades existentes dentro de la propuesta de área natural protegida

IV. Propuesta de manejo

a. Zonificación y su subzonificación

La Zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento del área natural protegida, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria correspondiente, de conformidad con lo previsto por la fracción XXXIX del artículo 3, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Con base en el Artículo 47,BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la porción del territorio de la propuesta de Área Natural Protegida "Monte Mojino" se dividirá en zona núcleo y zona de amortiguamiento (Figura 97).

La zona núcleo está compuesta por tres polígonos con una superficie de 25,649-23-27.15 ha, equivalente al 13.04 % de la superficie total del polígono de la propuesta de ANP. Con base en trabajo de campo realizado de diciembre de 2009 a noviembre de 2010, se determinó que los tipos de vegetación a conservar en las zonas núcleo son la selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, bosque de encino y bosque de pino-encino.

El primer polígono (área núcleo norte) se ubica en la parte noroeste de Monte Mojino y abarca una gran parte del predio de la comunidad La Guásima y predios privados colindantes. El segundo polígono (área núcleo sur) se ubica en la parte central de Monte Mojino y abarca una gran parte de los Ejidos Palos Blancos y el Habal así como una parte de una propiedad privada colindante y el tercer polígono (zona núcleo Mesillas) está ubicado en la comunidad Mesillas al oeste de Monte Mojino.

Los criterios de selección de los polígonos de la zona núcleo son de tipo ambiental, social y económico.

Criterios ambientales. La Selva mediana subcaducifolia posee una distribución restringida a las cañadas u orillas de ríos y arroyos, sobre todo de las faldas de la Sierra Madre Occidental y es un tipo de vegetación que no está suficientemente representado en las ANP de Sinaloa; únicamente el APFF Meseta de Cacaxtla reporta este tipo de vegetación.

La selva mediana subcaducifolia de Monte Mojino está plenamente desarrollada, posee todos los componentes de esta comunidad vegetal: árboles maduros, lianas, bejucos, epifitas, arbustos, hierbas, tallos suculentos, malezas arbustos; y posee especies exclusivas de este tipo de vegetación. La calidad de la vegetación no sólo es elevada sino homogénea y se extiende de manera continua sin interrupción en el ANP. Por esta razón, la superficie de selva mediana subcaducifolia del área núcleo será la primera y mejor representación de este tipo de vegetación dentro de un ANP en Sinaloa.

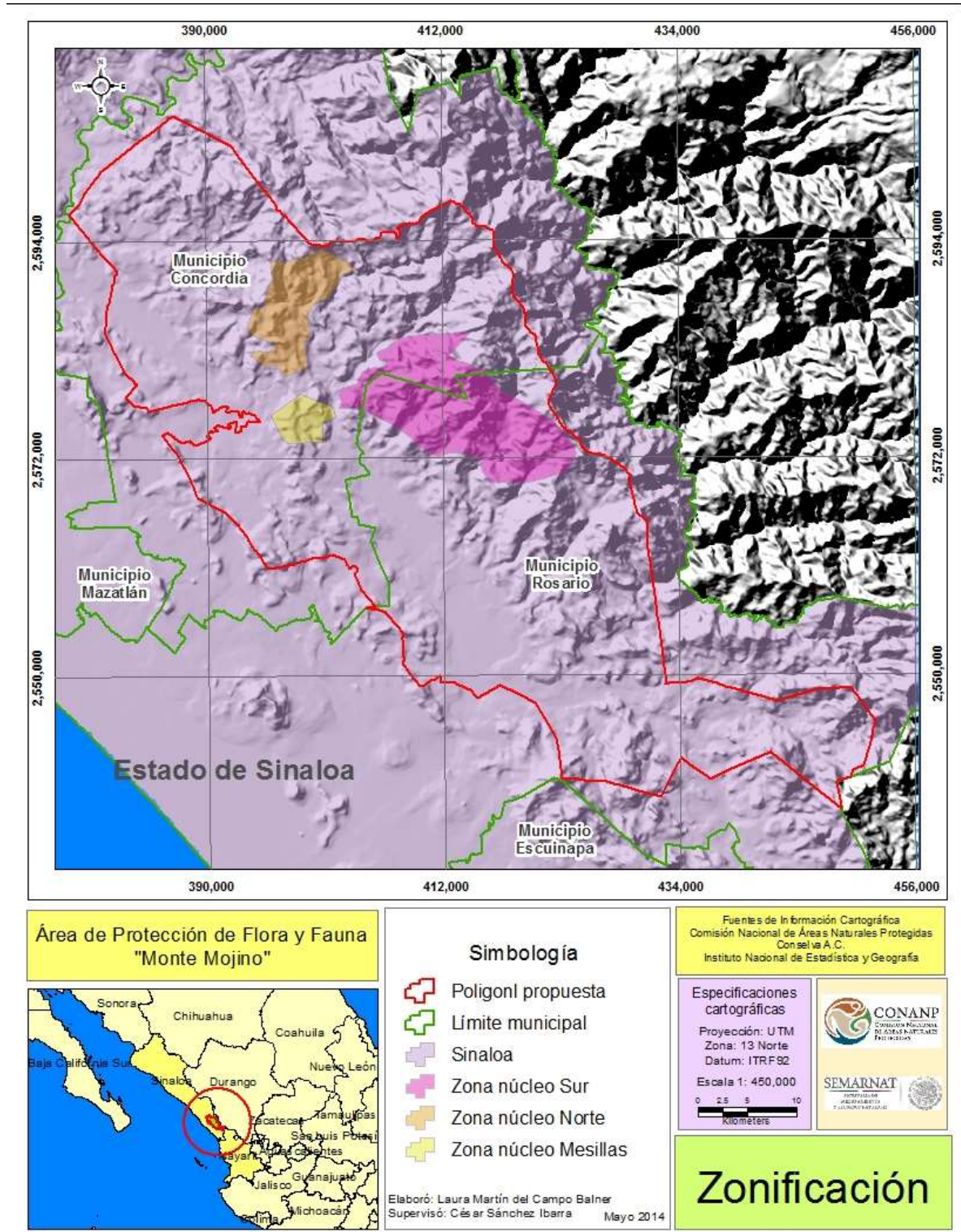


Figura 97. Zonificación de la propuesta de APFF Monte Mojino

Otros argumentos ambientales para preservar este tipo de vegetación en los polígonos de la zona núcleo son:

- Ofrece importantes servicios ambientales para la región: captación y abastecimiento de mantos freáticos, estabilización del suelo y por consiguiente reducción en las tasas de erosión que beneficia a los ecosistemas cuenca abajo; es un importante reservorio de biodiversidad terrestre, mantiene el flujo genético y la migración de especies de vertebrados e invertebrados que ocurre a lo largo del corredor Pacífico.
- Forma parte de los corredores altitudinales de numerosas especies de aves y es el hábitat de hibernación de 19 especies de aves semiendémicas. Durante la época seca se convierte en un oasis para numerosas especies de aves, mamífero y reptiles que se acercan a estos sitios para encontrar agua, alimento y refugio. En estas zonas se tiene confirmada la presencia de especies prioritarias para la conservación como el águila real y el jaguar.
- Alberga un hábitat importante como las pozas que se forman en los cauces de los arroyos durante la época de secas. La creación y permanencia de estas pozas forma parte de los ciclos de vida de numerosas especies y constituye auténticos microhábitats en donde habitan por lo menos 12 especies de peces dulceacuícolas y hasta 3 especies de macrocrustáceos, entre ellos el langostino del Pacífico *Macrobrachium americanum*, mejor conocido como “cauque” y localmente “camarón”. En estas pozas también se encuentran reportadas 8 especies endémicas de peces.
- La cultura local ha favorecido la conservación de este tipo de vegetación y asegura su permanencia. Los capomales (también denominados rincones) están altamente valorados como sitios de descanso y alimentación de ganado durante la época seca. Una de las pocas prácticas de conservación culturalmente arraigadas en la zona es la prohibición de talar capomos, lo que explica el alto grado de conservación de esta vegetación así como también asegura la permanencia de esta conservación.

Por otra parte, el bosque de encino (que también se encuentra en estas zonas núcleo), comparte con la selva mediana subcaducifolia la característica de ser la vegetación mejor conservada de Monte Mojino. La cultura local también favorece el mantenimiento de los niveles de conservación de este tipo de vegetación, toda vez que hasta el momento, los ejidatarios y comuneros no le han dado un uso forestal al bosque y las características del suelo que es muy pobre, han evitado su transformación a uso agrícola.

Criterio social. Un criterio fundamental para elegir estas áreas como zonas núcleo es el apoyo social para su conservación. Una gran parte de la zona núcleo norte se encuentra en la Comunidad La Guásima en tanto que la zona núcleo norte y Mesillas se ubican en una parte del Ejido Palos Blancos y la Comunidad Mesillas respectivamente. Los Ordenamientos Territoriales Comunitarios de la Comunidad La Guásima y el Ejido Palos Blancos (Guido *et al.*, 2010b y 2010 c), mostraron como resultado el interés y necesidad de la población por la conservación y proteger los recursos naturales que se encuentran en la zona. Es de resaltar el papel que ha tenido la Comunidad de La Guásima en acciones de conservación y desarrollo sustentable de Monte Mojino, sus acciones promovieron que el Ejido de Palos Blancos iniciara acciones de conservación que a su vez tuvo un efecto de cascada en varios ejidos colindantes Los Ciruelos, San Miguel del Carrizal y El Platanar de los Ontiveros han decidido seguir este camino y se han

conformado como la primera Red Comunitaria para el Desarrollo Sustentable del sur de Sinaloa (Guido Sanchez *et al.*, 2010a).

Criterio económico. Desde el punto de vista económico, la fragilidad de estas áreas es elevada y reduce las posibilidades de uso extractivo de sus recursos, con excepción del uso pecuario. El tipo de suelo, altamente susceptible a la erosión y las pendientes pronunciadas hacen que estas áreas no sean aptas para la agricultura. Por esta razón el único uso que se les ha dado tradicionalmente por parte de los pobladores ha sido el pecuario. Los datos de calidad de hábitat apuntan a que este uso de ninguna manera ha sido tan intensivo como para deteriorar el recurso vegetación.

En los polígonos que conforman la zona núcleo de Monte Mojino se definirán subzonas de protección y uso restringido.

De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la subzona de protección estará conformada por áreas que tengan por objeto mantener las condiciones de los ecosistemas representativos, así como la continuidad de sus procesos ecológicos y el germoplasma. Esta subzona se establece en áreas que no hayan sido significativamente alteradas por la acción del hombre; que contengan elementos de ecosistemas únicos o frágiles y sean propicias para el desarrollo, reintroducción, alimentación y reproducción de poblaciones de vida silvestre, residentes o migratorias, incluyendo especies en riesgo.

En esta subzona sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva en los términos del reglamento correspondiente, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

Asimismo, en términos de lo señalado en el artículo 47 BIS, fracción I, inciso b) de la LGEEPA, la subzona de uso restringido se establecerá en aquellas áreas que permitan mantener las condiciones de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran y en los que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.

En las subzonas de uso restringido sólo se permitirán 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.

Conforme en el Artículo 49 de la LGEEPA, en la zona núcleo se prohíbe:

- I. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cause, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.
 - II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos.
 - III. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres y extracción de tierra de monte y su cubierta vegetal.
 - IV. Introducir ejemplares o plantaciones exóticos de la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados.
 - V. Ejecutar acciones que convengan las disposiciones que de ellas se deriven.
-

La zona de amortiguamiento comprende una superficie de 175,630-52-81.58 hectáreas (Artículo 47 BIS y 47 BIS 1 de la LGEEPA, tendrá como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo y podrán estar conformadas básicamente por las siguientes subzonas:

- a) De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso b) de la LGEEPA, la subzona 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.

En dichas subzonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como, en su caso, pesca artesanal con artes de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Bajo esta categoría se propone designar las superficies tradicionalmente destinadas a la agricultura (parcelas), la fruticultura y pastizales. Las actividades agrícolas se deberán ir encausando hacia esquemas de manejo integral de recursos, impulsando la agricultura orgánica, la recuperación de prácticas agrícolas positivas como el barbecho y la rotación de cultivos. En parcelas agrícolas ubicadas en lomeríos se deberán implementar técnicas de conservación de agua y suelo. En el caso de la ganadería extensiva, ésta puede realizarse en toda el área siempre y cuando se respeten los coeficientes de agostadero.

- b) De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la LGEEPA, la subzona 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.

En dichas subzonas se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental.

Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

- c) De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso d) de la LGEEPA, las subzonas de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas: estarán constituidas por aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales.

En dichas subzonas se podrán realizar actividades agrícolas, pesqueras y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios, o zonas que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de pesquería artesanal, agroforestería y silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que en su caso contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos.

La ejecución de las prácticas agrícolas, pesqueras, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

Bajo esta categoría se propone la designación de las áreas en donde desde hace tiempo se emplea una agricultura tecnificada como la ubicada en las inmediaciones del poblado El Verde y otras áreas o las áreas agrícolas de temporal existentes que se ubican en las márgenes de los arroyos así como otras que cumplan con las características. También podrán designarse en esta categoría aquellos sitios en donde de manera tradicional se realice un manejo ganadero intensivo o sean áreas de concentración de ganado para su compra-venta.

- d) De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso e) de la LGEEPA, las subzona de aprovechamiento especial: se establecerá en 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.

En dichas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la Secretaría.

- e) De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso f) de la LGEEPA, las subzonas de uso público, se establecerán en 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.

En dichas subzonas se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada área natural protegida.

Bajo esta categoría se propone designar las áreas que actualmente tienen esas características o planes y proyectos para convertirse en destinos recreativos. Tal es el caso de las localidades como Copala, Pánuco y La Petaca, así como sitios tradicionales de afluencia turística tales como el Vado de Magistral.

- f) De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso g) de la LGEEPA, las subzonas de asentamientos humanos, se establecerán 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. Estas subzonas comprenderán los asentamientos humanos localizados dentro del área natural protegida y las reservas territoriales de los mismos.
- g) De conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso h) de la LGEEPA, las subzonas de recuperación se establecerán en 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.

En estas subzonas sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales.

b. Tipo o categoría de manejo

Tomando en consideración la evaluación ambiental de la zona de estudio y con base en los artículos 46 y 54 de la LGEEPA, se plantea que el área de estudio denominada "Monte Mojino" sea decretada como Área Natural Protegida bajo la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna (APFF).

Las razones que justifican la declaratoria como Área Natural Protegida a Monte Mojino bajo la modalidad de APFF son las siguientes:

- El área alberga una porción significativa de la biodiversidad del Estado de Sinaloa, por lo menos el 29% de la flora y el 65.6% de la fauna terrestre estatal.
- Presenta un muy elevado porcentaje de endemismos, alrededor de 138 especies presentan algún tipo de endemismo (101 especies endémicas estrictas, 11 especies cuasiendémicas y 26 semiendémicas –aves-).
- En el área se distribuyen especies con alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por ejemplo en especies de plantas 4 especies

están amenazadas, 2 sujetas a protección especial, 1 en peligro de extinción, 3 endémicas y 14 en CITES. En cuanto a la fauna, de las 500 especies, 91 están en la NOM-059-ECOL-2010, con 7 en peligro de extinción y 26 amenazadas, mientras que 58 especies están sujetas a protección especial y 64 especies están en CITES

- Monte Mojino alberga cinco especies consideradas dentro del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER): el águila real (*Aquila chrysaetos*), la guacamaya verde (*Ara militaris*), el jaguar (*Panthera onca*) y los murciélagos magueyeros, *Leptonycteris yerbabuena* y *Leptonycteris nivalis*. Este programa es instrumentado por la SEMARNAT a través de la CONANP en apego a los “compromisos de conservación” suscritos por el Ejecutivo Federal.
- Posee una gran diversidad de ecosistemas terrestres: selva baja y mediana caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosque de encino, bosque de pino-encino, ecosistemas riparios y pastizales naturales.
- Alberga ecosistemas de distribución restringida, tal es el caso de la selva mediana subcaducifolia, en particular de capomales en un excelente estado de conservación.
- Integridad funcional de los ecosistemas: el 87.3% de la superficie de Monte Mojino está cubierto de vegetación original cuya cobertura es continua.
- El área proporciona importantes servicios ambientales, los cuales permiten que los ecosistemas del sur de Sinaloa mantengan su biodiversidad. Entre los servicios ambientales que brinda Monte Mojino son los siguientes:
 - ✓ Refugio de especies: Es un importante reservorio de la biodiversidad terrestre, el área provee de hábitat a las 800 especies de plantas, de las cuales 160 son endémicas a México y 508 especies de vertebrados (mamíferos, aves y reptiles); así como a 6 especies de plantas y 91 especies de vertebrados (mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces) clasificados como especies en riesgo 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 (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010).
 - ✓ Captación y filtración de agua: La ubicación estratégica de Monte Mojino en la cuenca media de los Ríos Presidio y Baluarte y la extensa cobertura vegetal que posee, hacen de esta área un importante fuente de captación de agua y permiten el abastecimiento de los mantos freáticos. Con una superficie de 201,285.7 hectáreas será la fábrica de agua más grande de Sinaloa.
 - ✓ Recursos genéticos: El área es un reservorio de especies endémicas y en riesgo, por lo que el valor genético de las poblaciones que habitan en esta área es extremadamente alto en el contexto de la conservación de estas especies en el mediano y largo plazos.
 - ✓ Belleza escénica y recreación: Monte Mojino cuenta con diversos paisajes que le confieren al sitio un alto potencial para actividades de ecoturismo de bajo impacto y de turismo de naturaleza.
 - ✓ Captura/sumidero de carbono: Sinaloa tiene un potencial de captura de carbono de 896,252 M Ton CO₂/año, y la mayor parte de éste es capturado

por las Selvas Tropicales Secas (595,178 MT CO₂/año). La conservación de la extensa cobertura forestal de Monte Mojino (90% de su superficie) mediante la prevención del cambio de uso de suelo aunado a las obras de reforestación y prevención de incendios que CONAFOR y CONANP han implementado en esta área sin duda contribuyen de manera importante en el mantenimiento de estos niveles de captura de carbono. Adicionalmente, desde hace cinco años la CONANP ha estado implementando un Programa de estufas ahorradora de leña en Monte Mojino, que ha tenido una excelente aceptación entre las comunidades rurales y han contribuido en reducir las emisiones de CO₂. El efecto combinado de todos estos factores hace que el área sea un sitio importante para la captura de carbono.

- ✓ Regulación del clima. Contribuye con la mitigación de los efectos del cambio climático. El mantenimiento de la cobertura forestal modifica los patrones de precipitación mediante la regulación del clima regional. La eliminación de la cobertura y su reemplazo por cualquier otro tipo de suelo dan como resultado una disminución de la cantidad de energía solar absorbida por la superficie terrestre y reducciones en la tasa de evapotranspiración, lo que afecta la formación de nubes y la cantidad de precipitación que recibe una cuenca o región.
- ✓ Retención de sedimentos y control de la erosión. La topografía de gran parte de Monte Mojino es escarpada y sus suelos poseen naturalmente una alta tendencia a la erosión hídrica. La extensa cobertura forestal de Monte Mojino mitiga el efecto devastador de las lluvias torrenciales de verano, estabiliza el suelo y reduce la erosión hídrica y con ello se disminuye la pérdida de suelo cuenca arriba y el azolvamiento de las lagunas costeras –en este caso el sitio Ramsar Huizache-Caimanero- cuenca abajo.
- ✓ Control biológico. El mantenimiento de la biodiversidad es indispensable en la regulación trófodinámica de las poblaciones de especies potencialmente dañinas a los cultivos. Los predadores son necesarios para regular las plagas de invertebrados o vertebrados (herbívoros) que atacan los cultivos agrícolas; de igual manera los predadores sirven de agentes selectivos de animales enfermos.
- ✓ Polinización. La diversidad de insectos, aves (principalmente colibríes migratorios) y murciélagos asociada a este ambiente, contribuye en gran manera a la dispersión de muchas de las especies de afinidad tropical. Este servicio resulta indispensable también para el mantenimiento de la actividad frutícola que se observa en la región.
- ✓ Corredor biológico. Gracias a su estratégica ubicación, así como su cercanía geográfica con el APFF “Meseta de Cacaxtla”, los sitios RAMSAR Huizache Caimanero y Marismas Nacionales; las Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales Sinaloa y Nayarit, así como la presencia de una especie emblemática –el jaguar- en todas estas áreas, impulsaron la creación por parte de CONANP del “Corredor biológico jaguar en el occidente de México”, que incluye desde el sur de Sinaloa hasta Michoacán. Este corredor facilitará

el intercambio genético entre poblaciones de las provincias biogeográficas neártica y neotropical del país, manteniendo el flujo genético y la migración de especies de vertebrados e invertebrados que ocurre a lo largo del corredor Pacífico. La dispersión de las poblaciones hacia sus límites de distribución natural es un factor fundamental en el mantenimiento de su diversidad genética. La fragmentación del hábitat y el consecuente aislamiento de las poblaciones propicia la pérdida de esta diversidad y en consecuencia reduce las posibilidades de conservación de la especie, tanto *in situ* como *ex situ*. Esta amenaza es grave para cualquier especie, pero es más determinante en las poblaciones de especies endémicas que posee este sitio. El acervo genético que poseen es irremplazable. A futuro, la consolidación de este corredor biológico facilitará la implementación de medidas de conservación y manejo a escala de paisaje que se traduzcan en el incremento de las poblaciones de las especies endémicas y en riesgo identificadas para esta zona.

- ✓ Producción de materia prima forestal. A lo largo de la historia, los pobladores de Monte Mojino han extraído de los bosques y selvas materias primas para autoconsumo (alimento, ganado) y comercialización. La demanda de productos maderables de la selva (cedro, venadillo, amapa, palo de Brasil etc.) es elevada y tiende a incrementarse. Por ello, la conservación y manejo sustentable de las selvas y bosques de Monte Mojino permitirá en el mediano plazo, proveer de estos productos forestales a los poseedores de terrenos forestales. De igual manera, la conservación de estos ecosistemas permitirá el mantenimiento de las especies forrajeras que sostienen la importante actividad ganadera de la zona.

- Cultural: La riqueza biológica del área, la presencia de un elevado número de especies endémicas y en riesgo hace que esta área sea un sitio ideal para la investigación científica. Además, en Monte Mojino se han registrado por lo menos 17 sitios con vestigios arqueológicos (que pueden superar los 60 según los habitantes), además de vestigios históricos (iglesias y minas abandonadas) que se requieren estudiar por parte de las instancias competentes.

- Viabilidad social para su preservación: La propuesta de creación de un ANP se realiza a solicitud de una de las comunidades del área, La Guásima quien ha logrado convencer con su ejemplo a las comunidades y ejidos aledaños sobre las ventajas y beneficios de la conservación. En las visitas de campo, los pobladores del área propuesta como ANP han mostrado su adherencia a este proyecto, por lo que se puede concluir que la viabilidad social para el decreto y la conservación del área es muy elevada.

Este nivel de conservación de sus ecosistemas existe a pesar del uso de los recursos naturales de los habitantes del ANP. La coexistencia entre uso de recursos y conservación de una elevada biodiversidad orientó la elección de la categoría de Área de

Protección de Flora y Fauna, considerando que el aprovechamiento de los recursos naturales (a la escala actual) por parte de los usuarios del área no constituye un riesgo inminente para la conservación de la biodiversidad.

El mantenimiento de una cobertura vegetal continua, sin áreas deforestadas perceptibles en los últimos 10 años y con una frontera agrícola estable han facilitado los procesos de reforestación y repoblamiento natural, de manera tal que si bien las especies forestales maderables han disminuido, la biodiversidad se mantiene y en estos momentos es su principal activo.

Por lo anterior, es necesario reorientar las prácticas agrícolas, ganaderas y forestales que se practican en el área hacia marcos de sustentabilidad, lo que seguramente redundará en un incremento en la calidad y abundancia de sus recursos.

c. Administración

En conformidad con el Artículo 6 (Título segundo, Capítulo I) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas, el ANP será administrada directamente por la Secretaría a través de un Director, el cual será nombrado de acuerdo con las bases que se establecen en el Artículo 8o., CAP II, del reglamento antes mencionado y podrá ser asesorado y apoyado por un Consejo Asesor como se menciona en el Artículo 17, Capítulo IV del mismo reglamento.

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. Para tal efecto, la Secretaría podrá suscribir con los interesados los convenios de concertación o acuerdos de coordinación que correspondan.

d. Operación

La operación del ANP queda a cargo de una Dirección del área, responsable de coordinar e integrar todas las actividades y recursos humanos y financieros para alcanzar los objetivos de conservación del sitio, la cual estará apoyada por una plantilla técnica básica.

Como un instrumento de planeación y regulación se formulará el programa de manejo correspondiente, dando participación a los habitantes, propietarios y poseedores de los predios en ella incluidos, a las demás dependencias competentes, los gobiernos estatales, municipales, así como a organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas; considerando además las necesidades y usos actuales y potenciales de los recursos inmersos en el área.

Se hará sinergia con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) que será la encargada conducir las políticas de inspección, vigilancia y verificación del

cumplimiento de las disposiciones jurídicas en las áreas naturales protegidas. Una vez que el Área de Protección de Flora y Fauna Monte Mojino sea establecida, las infracciones e ilícitos que se cometan serán sancionadas en los términos establecidos en:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Título Sexto, Capítulo IV)
- Ley General de Vida Silvestre (Capítulo V)
- Código Penal de la Federación (Título vigésimo quinto).

Por otra parte, se establecerán mecanismos que permitan la participación de todos los sectores sociales de la región en el análisis de la problemática del área, la propuesta y diseño de acciones y la implementación de las mismas coordinados por la Dirección del Área Natural Protegida, quienes fomentarán las acciones de investigación que lleven a cabo instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales, tanto nacionales como extranjeras. También realizará o coordinará acciones de monitoreo sistemático y permanente de los indicadores ecológicos y sociales que se definan para el área.

La operación del sitio, de manera general, se basará en los recursos que la CONANP asigne al área; dentro de los costos asociados a la operación del ANP se incluyen los siguientes rubros:

- Personal
- Gastos Administrativos
- Servicios
- Operación
- Capacitación
- Conservación

Se propone considerar dentro de la estructura organizativa los siguientes componentes:

- Participación social. Establecer y coordinar los mecanismos que permitan la participación de todos los sectores sociales de la región en el análisis de las problemáticas del Área, la propuesta y diseño de acciones, así como su implementación.
- 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 y permanente de los indicadores ecológicos, productivos y sociales que se definan para el APFF Monte Mojino, además de fomentar procesos de investigación rural participativa en las comunidades locales.
- Inspección y vigilancia. Realizar en coordinación con la PROFEPA, acciones para asegurar la aplicación de las normas y disposiciones del programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Monte Mojino, y de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como otras leyes y normas aplicables dentro de sus límites.

Por otra parte, la garantía para que la instrumentación del programa de manejo del área sea efectiva, es mediante la adecuada articulación entre la organización interna de la Dirección del área con la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California para su

operación; de igual manera será fundamental dar certidumbre financiera y dotar de infraestructura suficiente para atender las necesidades y demandas crecientes del área.

e. Financiamiento

El financiamiento inicial y básico de esta ANP provendrá de los recursos fiscales aportados por el Gobierno Federal a través de la CONANP. Adicionalmente se diseñarán mecanismos para obtener fuentes potenciales de financiamiento para los gastos de operación del área natural protegida, así como también se buscará instrumentar estrategias e instrumentos que permitan la gestión de fuentes alternativas de recursos económicos para la sustentabilidad económica del ANP.

Dentro de estos instrumentos se enuncian, sin pretensión de ser una lista exhaustiva, los siguientes:

- Aportaciones de organismos financieros internacionales
- Donativos de personas 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 protegida
- Generación de recursos económicos a través del desarrollo de mecanismos de pago por los servicios ambientales proporcionados por el área (por ejemplo, captación de agua, captura de CO², entre otros).

V. BIBLIOGRAFIA

- Álvarez-Castañeda, S.T. y J.L. Patton. 1999 (Eds). Mamíferos del Noroeste de México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., 583 pp.
- Álvarez-Castañeda, S.T. y J.L. Patton. 2000 (Eds). Mamíferos del Noroeste de México II. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., I-XII, 584-873.
- American Ornithologists' Union. 1983. Check-list of North American Birds. The species of birds of North-America from the Arctic through Panama, including the West Indies and Hawaiian Islands. 7th ed. 1998. American Ornithologists' Union, Washington, D.C., Allen Press, Inc. Lawrence, Kansas, U.S.A. (la versión online está actualizada e incluye todos los suplementes publicados en The Auk, posterior a 1983).
- Amphibian Species of the World. 2010. Online Reference vs. 5.3. [http:// research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php](http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php).
- AmphibiaWeb. 2010. Information on amphibian biology and conservation. Berkeley, California. <http://amphibiaweb.org>.
- Armsworth, Paul R. 2003. "Topics in theoretical ecology: ecological economic theory for protected area design & the ecological and evolutionary consequences of direct versus random movement," Tesis doctoral, Stanford University.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México, 212 pp.
- Arceo Millán, H. S. 2003. Regiones climáticas del estado de Sinaloa. Pp. 67-74. *In*: Cifuentes-Lemus, J. L. y J. Gaxiola-López (Eds.) Atlas de los Ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (Coords). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Beaman, K.R., and W.K. Hayes. 2008. Rattlesnakes: research trends and annotated checklist. Pp. 5-16. *En* Hayes, W.K., K.R. Beaman, M.D. Cardwell, and S.P. Bush (Eds.), The Biology of Rattlesnakes. Loma Linda University Press, Loma Linda, California.
- Beck, D.D. 2004. *Heloderma horridum* (Wiegmann 1829), p. 521-534. *En* Pianka, E.R., D.R. King, and R.A. King (Eds.), Varanoid lizards of the world. Indiana University Press, Bloomington, Indianapolis, 608 pp.
- Beck, D.D. 2005. Biology of gila monsters and beaded Lizards. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California, 211 pp.
- Begon, M., I.L. Harper and C.R. Townsend. 1996. Ecology: Individuals, Populations and Communities. 3rd edition. Black Well Science.
- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra y V. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO. <http://avesmx.conabio.gob.mx/index>.
- BirdLife International. 2008a. *Ara militaris*. *In*: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org.
- BirdLife International. 2008b. *Harpyhaliaetus solitarius*. *In*: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org.
- BirdLife International. 2008c. *Vireo atricapilla*. *In*: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org.
- Carrillo Reyes, P., R. Vega Aviña, & R. Ramírez Delgado. 2003. *Agave rzedowskiana*, a new species in subgenus *Littaea* (Agavaceae) from western Mexico. *Brittonia* 55(3): 240-244.
-

- Ceballos, G. 1995. Vertebrate diversity, ecology and conservation in neotropical dry forests. En: Bullock, S.H., H.A. Mooney y E. Medina (Coords.). *Seasonally Dry Tropical Forests*. Cambridge University Press. New York. 8:195-220 pp.
- Ceballos, G. y L. Márquez Valdelamar (Coords.). 2000. *Las aves de México en peligro de extinción*. México. UNAM, Instituto de Ecología, CONABIO, Fondo de Cultura Económica, 430 pp.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 2000. *Guía de campo de los mamíferos de la costa de Jalisco, México (A field guide to the mammals of the Jalisco coast, Mexico)*. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C., Instituto de Ecología/Instituto de Biología, UNAM, 502 pp.
- Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. CONABIO/Fondo de Cultura Económica, México, 988 pp.
- Challenger, A. 1998. *Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Instituto de Biología, UNAM y Agrupación Sierra Madre, S.C.
- Cifuentes Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Eds). 2002. *Atlas de la Biodiversidad de Sinaloa*. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, 442 pp.
- CITES. 2010. *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres*. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 24 de junio de 2010, 42 pp.
- Clark, W.S. and B.K. Wheeler. 2001. *A field guide to hawks of North America*. 2nd Edition, The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin, Boston, x, 316 pp.
- CNA, 2003. *El recurso hidráulico: infraestructura y usos del agua*. Pp: 321-352. Cifuentes-Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Editores) *Atlas de los Ecosistemas de Sinaloa*. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, 481 pp.
- CNOG. 2010. *Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderos*. <http://www.cnog.org.mx>.
- Collins, J.T., and T.W. Taggart. 2009. *Standard common and current scientific names for North American amphibians, turtles, reptiles, and crocodilians*. 6th Ed. Publication of The Center for North American Herpetology, Lawrence, iv + 44 pp.
- CONABIO. 2001. *Mamíferos de México*. Proyecto P075 realizado por Dr. Héctor Takeshi Arita Watanabe. <http://www.conabio.gob.mx/mamiferos/mam>.
- CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA-FCF-UANL. 2007. *Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestres de México: espacio s 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.). 2009a. *Catálogo de autoridades taxonómicas de los anfibios (Amphibia: Chordata) de México (incluye información del proyecto CS003)*. Base de datos SNIB-CONABIO. México.
- CONABIO (Comp.). 2009b. *Catálogo de autoridades taxonómicas de los reptiles (Reptilia: Chordata) de México (incluye información del proyecto CS003)*. Base de datos SNIB-CONABIO. México.
- CONABIO (2014). *Biodiversidad mexicana, aves*. www.biodiversidad.gob.mx/especies/gran_familia/animales/aves/aves.html; consulta 5 de mayo de 2014.
- CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA. 2007. *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, México.
- CONANP. 2008. *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida con la categoría de Santuario "El Palmito", en el Estado de Sinaloa*. México, D.F., 75 pp.
- CONANP. 2009. *Ficha de identificación. El águila real*.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2010. *Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas*. 2ª edición. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- COTECOCA. 1976. *Memoria del Estado de Sinaloa*. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Mexico. 84 pp.
- Cuaderno Estadístico Municipal Concordia, Sinaloa INEGI, 2004
-

- Devitt, T. J., T. J. LaDuc, and J. A. McGuire. 2008. The *Trimorphodon biscutatus* (Squamata: Colubridae) species complex revisited: a multivariate statistical analysis of geographic variation. *Copeia* 2008(2): 370-387.
- Dunn, J. L. and J. Alderfer (eds). 2011. National Geographic Field Guide to the Birds of North America, sixth edición. National Geographic Society, Washington, D.C. 574 p.
- D.O.F. (Diario Oficial de la Federación, 30 Diciembre). 2010. 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. Recuperado de:
http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- Enciclopedia de los Municipios de México. En Línea:
www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_sinaloa
- Enderson, E.F., A. Quijada-Mascareñas, D.S. Turner, P.C. Rosen, and R.L. Bezy. 2009. The herpetofauna of Sonora, Mexico, with comparisons to adjoining states. *Check List* 5(3): 632-672.
- Ernst, C. H., R. G. M. Altenburg, and R. W. Barbour. 1997. Turtles of the world.
<http://nlbif.eti.uva.nl/bis/turtles.php>
- Ernst Lutz, Stefano Pagiola y Carlos Reiche, 1994. The Costs and Benefits of Soil Conservation: The Farmer Viewpoint, *The World Bank Research Observer*, Vol. 9, No. 2, 273-295 (Julio, 1994).
- Escalante, P., A. M. Sada y J. Robles Gil. 1996. Listado de nombres comunes de las aves de México. CONABIO, Sierra Madre, 32 pp.
- Espinosa Pérez, H., P. Fuentes Mata y J.L. Castro Aguirre. 1988. Presencia de *Gobiesox fluviatilis* Briggs y Miller (Pisces: Gobiesociformes) en el Río Cuitzmala, Jalisco, México y sus implicaciones zoogeográficas. *Anales Inst. Biol. UNAM*, 58 (1987) Ser. Zool. (2): 727-734.
- Espinosa Pérez, H., T. Gaspar Dillanes y P. Fuentes Mata. 1993. Listados faunísticos de México. III Los peces dulceacuícolas mexicanos. Depto. de Zoología, Instituto de Biología, UNAM. CONABIO, 68 pp.
- Fa, J.A. y L.M. Morales. 1998. Patrones de diversidad de mamíferos de México, Cap. 10, p. 315-352. En Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (Comp.), *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, D.F., 792 pp.
- FAO 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.
- Flores Villela, O. 1998. Herpetofauna de México: distribución y endemismo. Cap. 7, 251-278. En Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (Comp.), *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, D.F., 792 pp.
- Flores Villela, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 439 pp.
- Forshaw, J.M. and W.T. Cooper. 1989. *Parrots of the world*. Blandford Press, London.
- Froese, R., and D. Pauly (Eds). 2010. FishBase. www.fishbase.org, versión 05/20/10.
- García-Campos, E. 2005. Evaluación de la calidad de la vegetación nativa en una zona agrosilvopastoril en el sur de Sinaloa. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.
- García, E. e I. Trejo. 1994. La presencia del monzón en el noroeste de México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 28:33-64.
- Galaviz Solís, A. 2003. El medio físico del estado de Sinaloa. En: Cifuentes Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Eds.) *Atlas de la biodiversidad de Sinaloa*, El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 442 pp.
- Gaxiola López y Zazueta Manjarrez, 2005. *Historia general de Sinaloa: Época Prehispánica*. El Colegio de Sinaloa, 173 pp.

- Gentry, A. H. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. En: Bullock, S.H.A. Mooney y E. Medina (Coords). Seasonally Dry Forests. Cambridge University Press. New York. 450 pp.
- Gómez de Silva G., H. 1996. The conservation importance of semiendemic species. Conservation Biology, 10: 674-675.
- González Elizondo, M., Galván Villanueva, R., López Enriquez, I. L., Reséndiz Rojas, L. y González Elizondo, M. S. 2009. Agaves -magueyes, lechuguillas y noas- del Estado de Durango y sus alrededores. CIIDIR-Durango y CONABIO, México. 163 pp.
- González Rodríguez, 1993. La Etnografía Acaxee de Hernando de Santarén. Tlalocan, vol. 8
- González-García, F. y H. Gómez de Silva Garza. 2003. Especies endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación, p. 150-194. En: Gómez de Silva, H. y A. Oliveras de Ita (Eds.). Conservación de aves: Experiencias en México, CIPAMEX, México, D.F., 408 pp.
- Grave Tirado, Luis Alfonso, 2005. Informe de la sección Sinaloa de la Carretera Durango-Mazatlán. Proyecto Arqueológico de Salvamento Carretera Durango-Mazatlán” (mecanoescrito), México, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología- INAH
- Grave Tirado, Luis Alfonso, 2009. Del altiplano a la costa. Investigación arqueológica de salvamento en la nueva carretera Durango-Mazatlán. Museo Arqueológico de Mazatlán-Centro INAH, Sinaloa.
- Guido Sánchez, S., M. Ruiz Guerrero, A.M. van der Heiden, P. Mejía Mora, H. Plascencia González y E. García Campos. 2005. Plan de Manejo Comunitario de los recursos naturales de la Comunidad La Guásima, Concordia, Sinaloa. Parte I. Diagnóstico ambiental y productivo con recomendaciones preliminares para su manejo. Informe final CECyT-CIAD, Mazatlán, Sinaloa, 116 pp.
- Guido, S., A.M. van der Heiden, M. Ruíz Guerrero, E. García Campos, H. Plascencia González y P. Mejía Mora. 2006. Programa de Conservación y Manejo de la Meseta de Cacaxtla. Actualización y Reingeniería. Informe Final. Proyecto CONANP/CIAD. Mazatlán, Sinaloa, 431 pp.
- Guido, S. 2007. Fortalecimiento de la organización social del grupo de mujeres artesanas de La Guásima, Concordia, Sinaloa. Mazatlán, Sinaloa. Informe Final de Capacitación. Programa de Desarrollo Regional Sustentable. CONANP/CIAD. 50 pp.
- Guido, S. y A. van der Heiden. 2009. Análisis de Oportunidades y Limitantes para la Conservación de la Selva Seca de Sinaloa. Informe Final. The Nature Conservancy. 220 pp.
- Guido S., L.A. Bojórquez Rodríguez y L.G. Gutiérrez Cárdenas. 2010a. Seminario de Comunidad a Comunidad: Conservación y Ordenamiento Territorial Comunitario. Informe Final. CONAFOR/CONSELVA. 87 pp.
- Guido S., A.M. van der Heiden, A. Montijo Galindo; M. Ruíz Guerrero, L. Bojórquez Rodríguez; L. Gutiérrez Cárdenas; P. Mejía Mora. 2010b. Ordenamiento Territorial Comunitario de la Comunidad de La Guásima, Concordia, Sin. Informe final para CONAFOR. Conselva Conservación y Uso Sustentable de la Selva Tropical Seca A.C – CIAD A.C. 200 pp.
- Guido S., A.M. van der Heiden, A. Montijo Galindo; M. Ruíz Guerrero, L. Bojórquez Rodríguez; L. Gutiérrez Cárdenas; P. Mejía Mora. 2010c. Ordenamiento Territorial Comunitario del Ejido Palos Blancos, Rosario, Sin. Informe final para CONAFOR. Conselva Conservación y Uso Sustentable de la Selva Tropical Seca A.C – CIAD A.C. 191 pp.
- Gutiérrez, 2003. Minería Unión de Grupos Ambientalistas (UGAM). Disponible en Internet en: <http://www.union.org.mx/guia/actividadesyagravios/mineria.htm>
- Guzmán, A.F., H. Espinosa Pérez, and R.R. Miller. 2001. Occurrence of the clingfish, *Gobiesox fluviatilis* (Gobiesociformes: Gobiesocidae), in the Río Chapalagana, México: confirmation of a historical record. The Southwestern Naturalist, 46(1): 96-98.
- Hardy, L. M. and R. W. McDiarmid. 1969. The amphibians and reptiles of Sinaloa, México. University of Kansas Publications Museum of Natural History 18(3): 39-252, pls. 1-8, 91 figs.
-

- HerpNET. 2010. California Academy of Sciences, San Francisco; Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge; Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley, etc. <http://www.herpnet.org>.
- Higuera-López, 2002. Los ganaderos de Concordia apuestan al mejoramiento genético de los hatos. En: Figueroa, J. M. y G. López Alanís (Coord). "18 encuentros con la Historia". Gobierno del Estado de Sinaloa, Archivo Histórico General del Estado de Sinaloa, Revista cultural PRESAGIO y Academia Cultural "Roberto Hernández Rodríguez" A. C. 216 – 217 pp.
- Hongly Feng, 2006. "The Costs Benefits of conservation Practices in Iowa", Center for Agricultural and Rural Development. Otoño, 10-12.
- Howell, S.N.G., and S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern central America. Oxford University Press, New York, 851 pp.
- Ibarra Guillermo, 1993. *Sinaloa: tres siglos de economía. De la minería a los servicios*, Culiacán, Dirección de Investigación y Fomento de Cultura Regional del Estado de Sinaloa, (Serie Historia y Región), 180 pp.
- INEGI. 1995. Estudio Hidrológico del Estado de Sinaloa. INEGI y Gobierno del Estado de Sinaloa. Aguascalientes, Ags., 88 pp.
- INEGI. 1999. Cuaderno Estadístico Municipal. Rosario, Estado de Sinaloa. Edición 2006. INEGI, Gobierno del Estado de Sinaloa y H. Ayuntamiento Constitucional Rosario. Aguascalientes, Ags., 218 pp.
- INEGI. 2001. Diccionario de datos edafológicos. (Alfanumérico). INEGI, Aguascalientes, Ags., 33 pp.
- INEGI. 2004. Cuaderno Estadístico Municipal Concordia, Estado de Sinaloa. INEGI, Gobierno del Estado de Sinaloa y H. Ayuntamiento Constitucional de Concordia. Aguascalientes, Ags.
- INEGI, 2005. II Censo de Población y Vivienda
- INEGI. 2006. Guía para la interpretación de cartografía. Climatológica. INEGI, Aguascalientes, Ags., 45 pp.
- INEGI. 2008. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología. INEGI, Aguascalientes, Ags., 28 pp.
- INEGI. 2009. Guía para la interpretación de cartografía. Geológica. INEGI, Aguascalientes, Ags., 26 pp.
- INEGI. 2009. Guía para la interpretación de las cartas. Hidrología. INEGI, Aguascalientes, Ags., 25 pp.
- INEGI. 2009. Guía para la interpretación de cartografía. Topografía. INEGI, Aguascalientes, Ags., 21 pp.
- INEGI 2010. Mapa de precipitación promedio anual de Sinaloa. <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/sin/precipit.cfm?c=444&e=25>
- Jáuregui Ostos, E. 2003. El Clima de Sinaloa. Pp. 53-65 *In*: Cifuentes-Lemus, J. L. y J. Gaxiola-López (Eds.) Atlas de los Ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa, México.
- John A. Dixon y Paul B. Sherman, 1991. "Economics of protected areas", *Ambio*, Vol. 20, No. 2, 68-74.
- Kroeger, Timm y Frank Casey, 2006. "Economic Impacts of Designating Critical Habitat Under the U.S. Endangered Species Act: Case Study of the Canada Lynx (*Lynx Canadensis*)" *Humman Dimensions of Wildlife*, 11:437-453, 2006.
- Lammertink, J.M., J.A. Rojas-Tome, F.M. Casillas-Orona and R.L. Otto. 1997. Status and conservation of old-growth forests and endemic birds in the pine-oak zone of the Sierra Madre Occidental, Mexico. *Verslagen en technische gegevens* 69:1-89.
- Lemos-Espinal, J. A. y H. M. Smith. 2007. Anfibios y reptiles del estado de Chihuahua, México. UNAM-CONABIO, México, D.F., 613 pp.
- Liner, E.A. and G. Casas-Andreu. 2008. Standard Spanish, English and scientific names of the amphibians and reptiles of Mexico, 2nd ed. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular #38.
- Lizárraga Madrigal, M.T. 2002. Don Ricardo Vizcarra Vizcarra. En: Figueroa, J. M. y G. López Alanís (Coord). "18 encuentros con la Historia". Gobierno del Estado de Sinaloa, Archivo
-

- Histórico General del Estado de Sinaloa, Revista cultural PRESAGIO y Academia Cultural "Roberto Hernández Rodríguez" A.C. 122-125pp
- López-Alanís, 2002. Línea del Tiempo. En: Figueroa, J. M. y G. López Alanís (Coord). "18 encuentros con la Historia". Gobierno del Estado de Sinaloa, Archivo Histórico General del Estado de Sinaloa, Revista cultural PRESAGIO y Academia Cultural "Roberto Hernández Rodríguez" A. C. 223-226 pp.
- Martínez Alvarado, C. O., V. Cuevas Reyes, A. Loaiza Meza, T. Moreno Gallegos, J. E. Reyes Jiménez, O. Palacios Velarde y J. L. Guzmán Rodríguez. 1999. Desarrollo sostenible del sistema agrosilvopastoril en el sur de Sinaloa. Propuesta de proyecto INIFAP-UACH. Serie: Estudios de Caso sobre Participación Campesina en Generación, Validación y Transferencia de Tecnología. Red de Gestión de Recursos Naturales-Fundación Rockefeller. 96 pp.
- Medellín, R.A., H.T. Arita y O. Sánchez H. 1997. Identificación de los murciélagos de México. Clave de Campo. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C., Publicaciones Especiales Núm. 2, México, 83 pp.
- Medellín, R.A., C. Equihua, C. Chetkiewics, A. Rabinowitz, P. Crawshaw, K. Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, y A. Tabler, (Eds). 2002. El Jaguar en el nuevo milenio. Fondo de Cultura Económica. Universidad Nacional Autónoma de México y Wildlife. Conservation Society. México D.F., 647 pp.
- Medina-Macías, M. N., M. A. González-Bernal y A. G. Navarro-Sigüenza. 2010. Distribución altitudinal de las aves en una zona prioritaria en Sinaloa y Durango, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 81: 487-503.
- Miller, R.R. 2005. Freshwater fishes of Mexico. The University of Chicago, Press, USA, 490 pp.
- Miller, B y A. Rabinowitz. 2002. "¿Por qué conservar al Jaguar?", Pp. 303-315, en: El Jaguar en el Nuevo Milenio (Medellín, R.A., C. Equihua, C. Chetkiewics, A. Rabinowitz, P. Crawshaw, K. Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, y A. Tabler, (compiladores). Fondo de Cultura Económica. Universidad Nacional Autónoma de México y Wildlife. Conservation Society. México D.F., 647 pp.
- Mittermeier, R.A. y C. Goettsch Mittermeier. 1997. Megadiversidad: los países biológicamente más ricos del mundo. CEMEX, S.A. de C.V., México, 501 pp.
- National Geographic Society. 2006. Field Guide to the Birds of North America, 5th Ed. National Geographic Society, Washington, D.C., 503 pp.
- Navarro-Serment, C.J., C.A. López-González, and J.-P. Gallo-Reynoso. 2005. Occurrence of Jaguar (*Panthera onca*) in Sinaloa, Mexico. The Southwestern Naturalist 50(1): 102-106.
- N.D. Uri, 2000. "An evaluation of the economic benefits and costs of conservation tillage" *Environmental Geology* 39, (238-248) January
- Nelson, J. S., E. J. Crossman, H. Espinosa-Pérez, L. T. Findley, C. R. Gilbert, R. N. Lea and J. D. Williams. 2004. Common and scientific names of fishes from the United States, Canada, and Mexico. 6th edition. American Fisheries Society, Special Publication 29, Bethesda, Maryland, 386 pp.
- Ojeda Rochín, 2002. La presa Los Herreros, un paraíso desaprovechado. En: Figueroa, J. M. y G. López Alanís (Coord). "18 encuentros con la Historia". Gobierno del Estado de Sinaloa, Archivo Histórico General del Estado de Sinaloa, Revista cultural PRESAGIO y Academia Cultural "Roberto Hernández Rodríguez" A. C. 170 - 171pp.
- Ortega Noriega, 1999. Breve historia de Sinaloa, México. El Colegio de México, Fideicomiso Historia de las Américas, Fondo de Cultura Económica.
- Parkes, D., G. Newell y D. Cheal. 2003. Assessing the quality of native vegetation: The "habitat hectares" approach. *Ecological management and restoration*, Vol. 4: S29 -S38.
- Pennington T.D. & J. Sarukhán. 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. Tercera Edición. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 523 pp.
- Peterson, R.T. y E.L. Chalef. 1989. Aves de México. Guía de Campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. 3a Impresión, Editorial Diana, México, D.F., 473 pp., 87 láms.

- Ramírez-Bautista, A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. Cuadernos del Instituto de Biología 23, UNAM, D.F., 128 pp.
- Reid, F.A. 2006. A field guide to mammals of North America north of Mexico. 4th Edition. Boston, Houghton Mifflin. xx, 579 pp, 66 pls, 14 skull pls.
- Renton, K. y A. Salinas-Melgoza. 1999. Nesting behaviour of the Lilac-crowned Parrot. *Wilson Bulletin* 111: 488-493.
- Renton, K., A. Salinas Melgoza y J.H. Rivera V. 2001. Migración estacional altitudinal por el loro corona lila y el trogón citrino en el bosque tropical seco: implicaciones para conservación de ecosistemas. *Resúmenes V Congreso sobre el Estudio y Conservación de las Aves en México, Morelia, Michoacán, 20-23 de Noviembre 2001*, pp. 30. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo/CIPAMEX, Morelia, Mexico.
- Renton, K. 2001. Lilac-crowned Parrot diet and food resource availability: resource tracking by a parrot seed predator. *Condor* 103: 62-69.
- Renton, K. 2002. Evaluación del estado de conservación de las poblaciones de loro corona lila (*Amazona finschi*) en México. Informe final del Proyecto AS001, CONABIO.
- Renton, K. y E.E. Iñigo Elías. 2003. Evaluación del estado de conservación de las poblaciones de loro corona lila (*Amazona finschi*) en México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Informe final e Informe complementario – recomendaciones para la conservación SNIBCONABIO proyecto No. AS001. México D.F. [http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/ InfAS001](http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfAS001); consulta 7 de mayo de 2014).
- Reptiles Database. 2010. J. Craig Venter Institute <http://www.jcvi.org/reptiles/search.php>
- Reyes Jiménez, J. E., C. O. Martínez Alvarado, A. Loiza Meza y T. Moreno Gallegos. 2007. Manejo agroforestal con ganado bovino de doble propósito en condiciones de temporal. Fundación Produce Sinaloa A. C. Culiacán, Sinaloa, 40 pp.
- Reyes Jiménez, J. E., A. Loiza Meza, V. Cuevas Reyes, J. L. Guzmán Rodríguez, C. O. Martínez Alvarado, O. Palacios Velarde, T. Moreno Gallegos. 1997. Módulos de validación y transferencia de tecnología para el sistema agrosilvopastoril vaca-cría 1995 y 1996. En Sistema Agrosilvoapstoril en el sur de Sinaloa. Informe Final. INIFAP-UACH. Fundación Rockefeller.
- Reyna Trujillo, T. 2003. Biogeografía de Sinaloa. Pp. 25-38 *In*: Cifuentes Lemus J.L. & J. Gaxiola López (Eds). Atlas de los ecosistemas de Sinaloa El Colegio de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa, México. 481 pp.
- Robin Naidoo, Taylo H. Ricketts, 2006. Mapping the Economic Costs and Benefits of Conservation, *PLoS Biology*, Vol. 4, No. 11, 2153-2164
- Rodríguez Soto, C. 2010. Distribución potencial de Jaguar (*Panthera onca*) en México: identificación de zonas prioritarias para su conservación. Tesis de Maestría, Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, 71 pp.
- Rorabaugh, J. C. 2008. An introduction to the herpetofauna of mainland Sonora, México, with comments on conservation and management. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science* 40(1): 20-65. (Introducción a la herpetofauna de Sonora continental, México, con comentarios sobre conservación y manejo; traducción al español del artículo anterior, pero hace referencia a Lemos-Espinal y Smith (2007) e incluye información nueva).
- Ruiz Guerrero, M., T. R. Van Devender, A. L. Reina Guerrero, P. Mejía Mora y A.M. van der Heiden. En prensa, para 2014. Flora de La Guásima, Región Prioritaria para la Conservación en la Sierra Madre Occidental, sur de Sinaloa, México. En: González Elizondo, M.S., M. González Elizondo y C. Cortés Montaña (Eds.). Biodiversidad y paisaje de la Sierra Madre Occidental. Instituto Politécnico Nacional.
- Ruiz Guerrero, M. (En preparación). Calidad de la vegetación nativa en el sur de Sinaloa. Artículo para revista científica.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México.
- Sáenz J.C. y E. Carillo. 2002. Jaguares depredadores de ganado en Costa Rica: ¿Un problema sin solución?, p. 127-137. *En*: Medellín, R.A., C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sáenz y A.B. Taber (Compiladores).
-

- El jaguar en el nuevo milenio. Fondo de Cultura Económica, UNAM, Wildlife Conservation Society, México, 647 pp.
- Sanderson, E.W., C.-L.B. Chetkiewicz, R.A. Medellín, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson y A.B. Taber. 2002. Un análisis geográfico del estado de conservación y distribución de los jaguares a través de su área de distribución, p. 551-600. *En: Medellín, R.A., C. Equihua, C.L.B. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson y A.B. Taber (Compiladores). El jaguar en el nuevo milenio. Fondo de Cultura Económica, UNAM, Wildlife Conservation Society, México, 647 pp.*
- Savage, J. M. 2002. The amphibians and reptiles of Costa Rica. A herpetofauna between two continents and two seas. The University of Chicago Press, Chicago y Londres, 934 pp.
- Saucer, Carl y Donald rand, 1998. "Aztatlán: frontera prehispánica mesoameicana en la costa del pacífico", en Carl Sauer, Aztatlán, México, Siglo XXI, pp. 1-94.
- Schwoerer, Tobias, 2003. "The economic value of gray whales to local communities: A Case Study of Whale Watching Industry in Two communities in Baja Mexico," Tesis de maestría, University of Alaska Anchorage.
- Scott Barrett, 1992. " Economic Growth and Environmental Preservation" *Journal of Environmental Economics and Management*, 23, 289-300
- SEDESOL. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Diario Oficial de la Federación 488 (10): 2-60.
- SEDESOL. 2009. Ordenamiento Ecológico Costero del Estado de Sinaloa (Vol. Documento en Consulta Pública). Gobierno del Estado de Sinaloa.
- SEMARNAT. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. México, 6 de marzo de 2002.
- SEMARNAT. 2008. AVISO por el que se informa al público en general que están a su disposición los estudios realizados para justificar la expedición del Decreto por el que se pretende declarar como área natural protegida con el carácter de Santuario, la zona conocida como Ejido El Palmito con una superficie de 1,150-00-00 hectáreas, localizada en el Municipio de Concordia, en el Estado de Sinaloa, promovida por el Ejido El Palmito. Diario Oficial de la Federación. México, 5 de junio de 2008.
- SEMARNAT. 2009. Programa de acción para la conservación de la especie: Jaguar (*Panthera onca*), 53 pp.
- SEMARNAT. 2012. Adaptación al cambio climático en México; visión, elementos y criterios para la toma de decisiones. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México, D.F.
- Sibley, D.A. 2000. National Audubon Society The Sibley guide to birds. Alfred A. Knopf, New York, 545 pp.
- Stebbins, R. C. 2003. A field guide to western reptiles and amphibians. Third Edition. Boston, Houghton Mifflin. xv, 533 pp, 56 plts, 204 maps.
- Tamarón y Romeral, 1937. Demostración del vastísimo obispado de la Nueva Vizcaya-1765. Durango, Sinaloa, Arizona, Nuevo México, Chihuahua y porciones de Texas, Coahuila y Zacatecas, con introducción bibliográfica y acotaciones de Vito Alessio Robles, México, Antigua Librería Robredo, de José Porrúa e hijos, Biblioteca Historica Mexicana. pp. 199-205
- Téllez, V.O., 1995. Flora de la reserva ecológica Sierra de San Juan, Nayarit, México. UNAM, Instituto de Biología, 50 pp.
- Tello, 1891. Crónica miscelánea en que se trata de la conquista espiritual y temporal de la Santa Provincia de Jalisco en el Nuevo Reino de la República Literaria de Ciro L. de Guevara y Cía.
- Turner, B. L. 2012. A new species of *Ageratina* (Asteraceae: Eupatorieae) from Sinaloa, Mexico. *Phytoneuron* 2012-91: 1-4.
-

- Urrea, 1987. Directorio Mercantil, Industrial, Profesional y Fabril con su Guía. Domiciliaria de Mazatlán. Imprenta y Casa Editorial de M. Retes y Cía. Mazatlán, 1987, p. 23, parr.2
- van der Heiden, A. y H. Plascencia-González. 2002. La fauna endémica del estado de Sinaloa, p. 423-429. En: Cifuentes Lemus, J.L. y J. Gaxiola López (Eds.). Atlas de la biodiversidad de Sinaloa, El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 442 pp.
- van der Heiden, A.M. y M. Ruiz-Guerrero. 2005. Monitoreo de los recursos naturales de la Comunidad "La Guásima", Concordia, Sinaloa. Informe final Proyecto SEMARNAT-CONANP/CIAD, Mazatlán, Sin. 36 pp.
- van der Heiden A.M., H.G. Plascencia-González, J.L. Villalobos-Hiriart y H.S. Espinosa-Pérez (MS). Los peces y macrocrustáceos decápodos de la cuenca media del río Pánuco en la Sierra Madre Occidental del sur de Sinaloa, México. En: González Elizondo, M.S., M. González Elizondo y Citlali Cortés Montaño (eds.). Biodiversidad y Paisaje de la Sierra Madre Occidental. Instituto Politécnico Nacional-CONABIO.
- van der Heiden, A.M. y H.G. Plascencia González. 2006. Estudio de la diversidad de peces y macrocrustáceos del Río Pánuco y los arroyos de la Comunidad "La Guásima", Concordia, Sinaloa. Informe final Proyecto CONANP-SEMARNAT/CIAD, Mazatlán, Sin. 23 pp.
- van der Heiden, A.M., M. Ruiz Guerrero, H.G. Plascencia González y S. Guido Sánchez. 2007. Estudio Técnico: "Evaluación del estado de conservación de los ecosistemas y la calidad del hábitat de la Región Prioritaria para la Conservación, La Guásima, Concordia, Sinaloa" Informe final Proyecto CONANP-SEMARNAT, Mazatlán, Sin. 48 pp.
- van der Heiden, A.M. y H.G. Plascencia González. 2008. Estudio de los anfibios y reptiles de la Comunidad "La Guásima", Concordia, Sinaloa. Informe final CONANP-SEMARNAT/CIAD, Mazatlán, Sin. 45 pp.
- Van Devender, T. R., Ruiz Guerrero, M., Reina Guerrero, A. L., Mejía Mora, P., Guido Sánchez, S. y van der Heiden, A. M. 2012. Flora de La Guásima, Concordia, Sinaloa, México. Región Prioritaria para la Conservación. Versión 1.0 (agosto 2012), 49 pp. Disponible en www.ciad.mx/herbario
- van der Heiden, A.M. y O. Flores-Vilella. 2013. New records of the rare Sinaloan Long-tailed Rattlesnake, *Crotalus stejnegeri*, from southern Sinaloa, Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad 84: 1343-1348. DOI: 10.7550/rmb.35729
- Varela-Romero, A., D.A. Hendrickson, G. Yépez-Plascencia, J.E. Brooks and D. Neely. 2011. Status of the Yaqui catfish (*Ictalurus pricei*) in the United States and northwestern Mexico. Southwest Nat. 56(2): 277-285.
- Vega Aviña, R., Aguiar Hernández, H., Gutiérrez García, J. A. & Hernández Vizcarra, J. A. 2000. Endemismo regional presente en la flora del municipio de Culiacán, Sinaloa, México. Acta Botánica Mexicana, 53: 1-15.
- Vega Aviña, R., G.A. Bojórquez B. & F. Hernández Álvarez. 1989. Flora de Sinaloa. Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México, 49 pp.
- Villa R., B. y F.A. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V., 140 pp. CD versión 1.0, 2002.
- Villalobos-Hiriart, J. L. 2005. Sistemática de los cangrejos de agua dulce de México, tribu Pseudothelphusini Ortmann, 1897 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Pseudothelphusidae). Análisis filogenético, biogeográfico y descripción de especies nuevas. Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 390 pp.
- Vizcarra Franco, 2002. Como en un cuento para niños. En: Figueroa, J. M. y G. López Alanís (Coord). "18 encuentros con la Historia". Gobierno del Estado de Sinaloa, Archivo Histórico General del Estado de Sinaloa, Revista cultural PRESAGIO y Academia Cultural "Roberto Hernández Rodríguez" A. C. 14- 33 pp.
- Zavala-Nevárez, M. 2009. Diagnóstico de la contaminación por Cd, Cr, Hg y Pb en diversos sitios de la cuenca del río Baluarte, Sinaloa. Mazatlán, Sinaloa: Tesis de Maestría en Ciencias. Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. Unidad Académica Mazatlán

BASES DE DATOS CONSULTADAS

- ✓ Banco De México
- ✓ Censo poblacional, INEGI, 2000.
- ✓ Censo Económico 2004, INEGI.
- ✓ CONAFOR. Autorizaciones Forestales Sinaloa 2010
- ✓ Censo poblacional, INEGI, 2005.
- ✓ Cuarto informe de gobierno de Sinaloa Jesús Aguilar Padilla.
- ✓ Dirección General de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas; Dirección General Adjunta de Estadísticas Económicas; Dirección de Estadística del Sector Primario. Periodo de observación del (2002-2005).
- ✓ Distrito de Desarrollo Rural de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación Estatal.
- ✓ Enciclopedia de los municipios de México: Concordia, Sinaloa.
- ✓ Enciclopedia de los municipios de México: Rosario, Sinaloa.
- ✓ Estimaciones de CONAPO con base en el XII Censo General de Población y Vivienda.
- ✓ Gobierno del Estado de Sinaloa: Informes de gobierno, 1997-2008.
- ✓ Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de la Población y Vivienda 2005, y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005, IV Trimestre.
- ✓ Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA). Registro Agrario Nacional
- ✓ Primer Informe de Gobierno: Municipio de Concordia, 2008.
- ✓ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, "Índice de Desarrollo Humano Municipal en México, 2000-2005)
- ✓ Proyecciones De Conapo Basado en el 2do. Censo de Población y Vivienda 2005 Inegi.
- ✓ Quinto Informe de Gobierno, 1997
- ✓ SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.
- ✓ Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Dirección de Desarrollo Ganadero.
- ✓ Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Dirección de Desarrollo Ganadero.
- ✓ Secretaría de comunicaciones y Transportes, Delegación Sinaloa
- ✓ Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado. Subsecretaría de Fomento Económico; Dirección de Fomento Minero.
- ✓ Secretaría de Economía, Delegación en el Estado de Sinaloa
- ✓ Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- ✓ Sistema para la consulta del anuario estadístico, 2008, INEGI.

PERIÓDICOS

- ✓ Diario Oficial, 2009.
- ✓ Noroeste, 20 de Agosto de 2010.

ENTREVISTAS

- ✓ Comuneros, ejidatarios y vecindados de las localidades La Guásima, Magistral, Chupaderos, Piedra Blanca, Zapotillo en Concorida, y Palos Blancos en Rosario.

SITIOS ELECTRÓNICOS

- ✓ www.carpetassemarnat.gob.mx
- ✓ www.catalogueoflife.org
- ✓ www.cites.org
- ✓ www.conafor.gob.mx
- ✓ www.conanp.gob.mx
- ✓ www.congresosinaloa.gob.mx
- ✓ www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_sinaloa
- ✓ www.inegi.org.mx
- ✓ www.ran.gob.mx
- ✓ www.siap.gob.mx (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)

- ✓ www.sagarpa.gob.mx
- ✓ www.seduma.yucatan.gob.mx
- ✓ www.semarnat.gob.mx
- ✓ <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/gacetas/155/cortinas.html>
- ✓ <http://www.carpetas.semarnat.gob.mx>

OTROS DOCUMENTOS DE CONSULTA

- ✓ Planes Municipales de Desarrollo 2008-2010 de Rosario y Concordia, Sinaloa
- ✓ Quinto Informe de Gobierno, Jesús Aguilar Padilla, 2009
- ✓ Relatorías de talleres comunitarios realizado por el equipo de CONSELVA con motivo del Estudio Previo Justificativo
- ✓ Segundo Informe de Gobierno, Sinaloa, 2000

AGRADECIMIENTOS

CONSELVA y CIAD agradecen a la Biól. Cecilia García Chavelas, Directora de la APFF Islas del Golfo de California Sinaloa (CONANP), por el apoyo otorgado a La Guásima para la generación de la propuesta. Al Soc. Joaquín Zebadúa, ex Director del APFF Meseta de Cacaxtla, que otorgó continuidad e impulsó este proceso. Al Dr. Thomas Van Devender, M. C. Ana Lilia Reyna, Oc. Alwin van der Heiden, Héctor Plascencia González y a las instituciones nacionales e internacionales abajo mencionadas que hicieron posible el contar con una evaluación científica y actualizada de la biodiversidad de Monte Mojino. A los comuneros y ejidatarios de Monte Mojino les agradecemos el habernos permitido convivir y ofrecernos el privilegio de su amistad y conocimiento. A la Fundación David and Lucile Packard por su apoyo financiero en la elaboración del presente informe.

Especialistas botánicos que apoyaron en las identificaciones de las especies:

Aarón Rodríguez (IBUG), Alfonso Delgado Salinas (MEXU), Allan Bornstein (SEMO), Andrew McDonald (ARIZ), Andrew Salywon (DBG), B.L. Turner (TEX), Brad Boyle (ARIZ), C. Anderson (MICH), C.H. Ramos (MEXU), Charlotte Reeder (ARIZ), Daniel F. Austin (ARIZ), David H. Lorence (PTBG), Debra Hansen (TEX), E. Martínez (MEXU), Eleazar Carranza (IEB), Frank Almeda (IBUG), G. Flores (MEXU), George Yatskievych (MO), Gordon Tucker (EIU), Guy Nesom (BRIT), H. Flores (MEXU), Harry Luther (FTG), Héctor M. Hernández (MEXU), J. Mark Porter (RSA), James Henrickson (TEX), Jim Pringle (HAM), Job Kuijt (LEA), John Reeder (ARIZ), Julio Lombardi (HRCB), L. Torres-Colín (MEXU), Leslie R. Landrum (ASU), M. Sousa S. (MEXU), Mahinda Martínez (QMEX), Mark A. Dimmitt (ARIZ), Mark Fishbein (HPSU), Michael Frohlich (KEW), Mihai Costea (WLU), Oswaldo Téllez Valdés (IZTA), Paul A. Fryxell (RSA), Phil Jenkins (USON), Rafael Ramírez (CUCBA-UDG), Richard Felger (FTG), Richard Spellenberg (NMC), Rito Vega (UAS), Rosaura Grether González (MEXU), Shirley A. Graham (MO), Socorro González (CIIDIR), Steve Boyd (RSA), Susana Gama (MEXU), Sylvia Zumaya (IBIOL), T.F. Daniel (CAS), Thomas Croat (MO), V.W. Steinmann (IEB), W.R. Anderson (MICH).

VI. ANEXOS

a. Descripción limítrofe

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	UTMX	UTM Y		UTMX	UTM Y
0	386932.332752	2606652.8001100	33	399822.561986	2593610.5128200
1	390243.160615	2604865.4629200	34	399917.846480	2593546.7523000
2	391474.386067	2604142.4262900	35	400048.828705	2593534.6785100
3	392081.300681	2603785.9405700	36	400267.506830	2593514.4817800
4	392256.336356	2603683.1155000	37	400299.288106	2593546.2649800
5	392304.618933	2603654.7465600	38	400680.727836	2593545.5661200
6	392483.610627	2603395.1071200	39	400966.390456	2593354.1943200
7	392510.479504	2603356.0450100	40	401157.112133	2593353.7970300
8	392946.875214	2602722.8180000	41	401300.363812	2593464.7747200
9	393514.144424	2601899.5352100	42	401348.065318	2593448.8428700
10	393583.958442	2601798.1571000	43	401475.485363	2593575.7616100
11	394605.219636	2600316.0292600	44	401507.492954	2593702.7665500
12	394912.235802	2599870.5942500	45	401657.122905	2593851.9037900
13	395954.241451	2598351.7775700	46	401664.667735	2593849.7496100
14	395954.341999	2598351.5554100	47	402866.284550	2593959.0164600
15	396498.824772	2597535.6553900	48	402874.837043	2593954.7525500
16	396498.925334	2597535.4332300	49	403109.950723	2593887.1006700
17	396589.982002	2597399.0440300	50	403319.679115	2593826.8164200
18	396588.916504	2597131.7640900	51	403592.323649	2593905.0776500
19	396738.602982	2596981.2334900	52	403907.847407	2593995.7964400
20	396903.542374	2596980.7388600	53	404203.307636	2594080.6736300
21	396911.732246	2596968.9446400	54	404748.390619	2594130.1673300
22	397107.723922	2596735.8254000	55	404758.630182	2594133.9762300
23	397445.129492	2596334.7499500	56	404972.672649	2593919.0108200
24	397800.180178	2595912.7445100	57	405194.947562	2593855.0187300
25	397946.257486	2595739.0007500	58	405544.267996	2593928.4125700
26	398006.026817	2595667.9442900	59	405723.304317	2594037.6531900
27	399017.534324	2594465.5939500	60	405739.714268	2594224.6195600
28	399074.882437	2594397.4378200	61	405762.416382	2594231.8409200
29	399441.982717	2593961.0004400	62	405870.024083	2594186.0051600
30	399441.623420	2593833.7827500	63	405981.185273	2594174.7450000
31	399505.135211	2593770.0152900	64	406133.619799	2594229.7459900
32	399663.830496	2593642.8187300	65	406209.437069	2594234.5718000

66	406253.476906	2594231.6936200	107	414838.919655	2596176.7687400
67	406275.569658	2594315.3105700	108	414881.722674	2595931.7228500
68	406342.383872	2594673.2667700	109	414916.712812	2595730.5668000
69	406373.047584	2594810.9791300	110	414925.412494	2595680.8040100
70	406447.493180	2594832.0382800	111	415066.764250	2595503.6123600
71	406651.243044	2594781.1189900	112	415158.938659	2595388.0438500
72	406812.096846	2594769.4175700	113	415179.219000	2595362.5723500
73	407398.945067	2594727.7401300	114	415267.226240	2595303.3840800
74	407496.712931	2594723.3683700	115	415274.246678	2595298.6934400
75	407762.078403	2594690.8729100	116	415433.376023	2595298.5518000
76	407736.361395	2594151.9386100	117	415464.956276	2595266.4833300
77	407919.830992	2594348.5632800	118	415487.630720	2595266.4636300
78	407961.665640	2594390.2641300	119	416100.859063	2595265.4960300
79	407977.657757	2594415.7403100	120	416418.259966	2595042.5841800
80	408120.966693	2594644.2554600	121	416672.347917	2594946.5885000
81	408121.256855	2594739.6942000	122	416694.158472	2594920.2248100
82	407899.648774	2595121.5150700	123	416798.121560	2594286.0000600
83	407899.813565	2595278.1828800	124	416797.872826	2594151.8120100
84	408645.488222	2595549.7741200	125	416824.483002	2594124.9785500
85	408915.741907	2595648.1869200	126	416827.248397	2594108.2445900
86	408933.173840	2595659.2615600	127	416828.750463	2594102.9216600
87	409527.335373	2595631.2324100	128	416795.721214	2593229.9919100
88	409617.087836	2595627.0262500	129	417176.458114	2592816.0859100
89	409680.708478	2595658.5222400	130	417244.635834	2592623.6081000
90	409871.851217	2595849.0039100	131	417304.269286	2592455.5364800
91	410063.532502	2596261.6986800	132	417332.126094	2592358.9454200
92	410793.944470	2596843.9463200	133	417334.255778	2592356.1655300
93	410857.201167	2596884.0854800	134	417334.309826	2592293.0565500
94	412766.662933	2597929.7619600	135	417334.313698	2592275.5632400
95	413164.572309	2597782.9143600	136	417555.822618	2591861.6785200
96	413276.844764	2597686.2574000	137	417616.763202	2591798.1179200
97	413435.472145	2597622.5435700	138	418295.166203	2591090.0674100
98	413672.236855	2597595.6839800	139	418346.690246	2591022.2444400
99	413719.621073	2597578.2440100	140	418685.422115	2590383.9715600
100	413837.737287	2597432.3981600	141	418696.924594	2590302.1993700
101	414153.571950	2597042.7010200	142	418603.302173	2590000.3501800
102	414228.847232	2596921.7994500	143	418568.868653	2589889.2706000
103	414228.678981	2596858.0266300	144	418568.088930	2589507.9679200
104	414533.610479	2596573.9169700	145	418536.340956	2589476.2571600
105	414828.998359	2596209.4881200	146	418534.602910	2588681.4348600
106	414833.581915	2596207.3579000	147	418566.116451	2588522.4936900

148	418660.720819	2588204.5481200	189	421896.950725	2577807.1083200
149	418984.802929	2587786.2496700	190	421881.228213	2577773.0913800
150	419548.388130	2587058.7499500	191	421881.195502	2577766.8915700
151	419643.306667	2586867.6907200	192	421879.018956	2577761.3673600
152	419661.503714	2586681.2571400	193	421881.140593	2577756.4847500
153	419674.380285	2586549.8782800	194	421880.493169	2577459.3320600
154	419706.194602	2586518.0403900	195	421880.145324	2577296.4738000
155	419706.031099	2586431.6831100	196	421943.452129	2577200.9260800
156	419704.911424	2585850.4325300	197	421974.863565	2577010.1113700
157	419768.025726	2585691.5446000	198	422070.995475	2576875.0880100
158	419768.403221	2585685.7853400	199	422142.257306	2576774.8494600
159	419765.815114	2585679.7100600	200	422291.788900	2576564.5939600
160	419769.059023	2585674.8209400	201	422331.196908	2576493.4198300
161	419793.533812	2585270.0229200	202	422460.059622	2576260.4676500
162	419798.784267	2585182.9720700	203	422608.478225	2575991.8756000
163	419925.263918	2584928.5256800	204	422690.579693	2575909.5190200
164	420139.553720	2584713.2413400	205	422701.494570	2575884.5515500
165	420168.017665	2584684.6335600	206	422720.007283	2575865.3015600
166	420210.816297	2584641.7767900	207	422897.513826	2575524.5974600
167	420640.092518	2584336.5462300	208	423050.522681	2575230.9654900
168	420656.210475	2584311.6594200	209	423052.041809	2575228.0790500
169	420676.815098	2584189.6514200	210	423127.637945	2575152.1803400
170	420766.470276	2583658.9559000	211	423419.448654	2574859.2727400
171	420922.617245	2582734.9784400	212	423432.574523	2574846.1407900
172	420935.596303	2582657.9621900	213	423432.347440	2574782.3711900
173	420937.723976	2582654.4079300	214	423595.242045	2574637.0501700
174	420937.365531	2582415.4873700	215	423717.924052	2574527.5875100
175	421158.760859	2581970.2278500	216	423844.934357	2574463.9388900
176	421311.344536	2581808.5463300	217	424193.859088	2574113.6266400
177	421693.479080	2581403.6268500	218	424511.347539	2573954.1306200
178	421703.441238	2581392.9455000	219	424659.827255	2573826.4987800
179	421727.563094	2581353.4034200	220	424731.350886	2573751.2938400
180	421838.775944	2581137.6969500	221	424737.975579	2573746.6102900
181	421982.883515	2580858.4892900	222	424828.136564	2573413.1293900
182	421982.739242	2580792.3936200	223	424828.071276	2573359.8769500
183	422045.966171	2580665.1816100	224	424827.886488	2573222.4835300
184	422172.860642	2580474.4169100	225	424922.587822	2572936.1441200
185	422189.946489	2580457.2770200	226	425121.557633	2572716.4814700
186	422612.608492	2579638.2111100	227	425239.558481	2572586.1315000
187	422552.216016	2579488.3989900	228	425366.737224	2572490.3893700
188	422550.501320	2579473.3508700	229	425493.681249	2572490.1943200

230	425620.556090	2572394.5666900	271	432736.376019	2549027.0983600
231	425681.344119	2572379.3159800	272	432737.264788	2549019.6769600
232	425747.649318	2572362.7093800	273	432820.729289	2549035.0232100
233	425845.995478	2572350.7035700	274	432889.092897	2549041.3594900
234	426542.192778	2572265.8678200	275	434551.943246	2549196.8584600
235	426699.720846	2572223.5719400	276	434873.870025	2549227.0080000
236	427018.661184	2572137.8590700	277	435156.130855	2549277.0418200
237	427272.744375	2571946.6302800	278	435620.876965	2549547.7103300
238	427367.136005	2571899.2262700	279	435687.417846	2549559.9345700
239	428295.016967	2571254.3591800	280	437430.687425	2549026.5881800
240	428313.638394	2571254.9335300	281	438243.325601	2548777.8929600
241	428701.108860	2570990.3496200	282	439692.980017	2548334.3704700
242	428764.638540	2570990.3768500	283	439883.415207	2548276.1493700
243	428891.496358	2570862.8936200	284	441599.952165	2547750.9315500
244	428891.245065	2570767.6830800	285	441885.574985	2547663.4718300
245	428954.678125	2570640.3936100	286	442231.171954	2547557.7415600
246	429240.174282	2570353.8385400	287	442684.333533	2547419.0606300
247	429366.793051	2570131.0385900	288	443002.718597	2547321.7553300
248	429410.289330	2569595.9865400	289	443082.637995	2547321.6733300
249	429427.494488	2569384.1145800	290	446919.172072	2548477.5374500
250	429426.544556	2569356.4413400	291	448844.443080	2548593.6173100
251	429454.366790	2569225.6702400	292	449198.075190	2548614.9987500
252	429464.172637	2569179.1250700	293	449917.631635	2548658.2990500
253	429896.358611	2567141.5518900	294	450095.318570	2548392.4589700
254	430072.049842	2566312.9421500	295	450379.447090	2547967.2973800
255	430583.308855	2565852.0966700	296	450486.089133	2547807.8630000
256	430599.410623	2565837.6292300	297	451556.403673	2546206.3568800
257	431006.850994	2565470.2804700	298	452225.607358	2545205.1114900
258	431060.894962	2562774.5740100	299	452223.944546	2545197.8103400
259	431164.349892	2561926.0591900	300	452082.857850	2544593.8183300
260	431294.251070	2560859.9908900	301	452038.597840	2544404.5458300
261	431331.539323	2560554.1502600	302	452002.544782	2544250.3402800
262	431527.277641	2558947.9652700	303	451740.381655	2543127.8719400
263	431546.321551	2558791.7779500	304	451175.508843	2540710.0532400
264	431876.050943	2556085.9820300	305	450090.188419	2540215.8919800
265	431906.849800	2555833.3150000	306	449903.848082	2539562.6298100
266	431967.365403	2555336.9537800	307	448717.819734	2539136.8296600
267	432390.006454	2551869.2009300	308	448554.297066	2539013.9531900
268	432525.633958	2550756.6377000	309	449056.671528	2536722.0781300
269	432705.645738	2549279.3177300	310	448972.803466	2536299.1947300
270	432657.352519	2549019.7035800	311	445399.091820	2539484.1531500

312	444072.440451	2540666.5849000	353	414390.805189	2548426.4684000
313	443510.228992	2541167.6303500	354	414290.588783	2548478.5219900
314	442448.432072	2542113.8635400	355	413581.634170	2548846.5024000
315	442368.484880	2542113.9483200	356	413271.910660	2549007.1632000
316	438546.735785	2540272.8821300	357	413072.616798	2549110.6158100
317	438326.108484	2540166.6218200	358	412954.147843	2549219.6068700
318	438270.950708	2540139.9465400	359	412161.865259	2549211.3082200
319	437573.506683	2539804.0643400	360	411647.850700	2549237.0142000
320	436736.736480	2539400.9360100	361	411615.524592	2549961.9182800
321	436669.482539	2539448.9328900	362	411505.961409	2549926.8150600
322	436537.466128	2539552.0022800	363	411365.060128	2549853.2027100
323	434783.309770	2540921.6276000	364	411078.636236	2549599.4839800
324	434070.764612	2541478.0437800	365	410664.923054	2549409.5243300
325	434061.871397	2541460.2590300	366	410236.963060	2549083.5942600
326	433818.341340	2540974.8843500	367	410123.639821	2548997.2524500
327	433586.998898	2540513.7043300	368	409646.578910	2548807.5890400
328	433350.988484	2540043.2490400	369	409631.460163	2548815.0979600
329	432135.646206	2537620.5536400	370	408746.481519	2550138.8386900
330	431434.155129	2537827.0975000	371	408550.236139	2550432.4307900
331	430811.112299	2538010.6192500	372	408244.258631	2550890.1116800
332	429416.612172	2538421.1692500	373	408157.159041	2551020.4025200
333	428239.943328	2538767.5973600	374	408157.249999	2551035.2376700
334	427678.911625	2538932.7998200	375	408154.398625	2551038.0230100
335	427058.309054	2539115.4717600	376	408134.726416	2551488.5293400
336	426114.649443	2539208.0854900	377	408158.226843	2551511.9673500
337	424982.863678	2539318.9653800	378	408221.904471	2551639.0091400
338	424403.398901	2539375.7787200	379	408222.180682	2551734.2217500
339	422881.539280	2539524.9829200	380	408190.590118	2551861.5154600
340	422557.125318	2542364.3421800	381	408114.053565	2551959.3028500
341	422420.904898	2543556.2767300	382	408043.802219	2553563.4336800
342	421611.421489	2545028.7093000	383	408067.134585	2553610.0118600
343	420614.130659	2546842.9517700	384	408067.681849	2553832.4341700
344	420451.643551	2547138.5231400	385	408131.259288	2553927.8117800
345	418977.212289	2547969.5471400	386	408132.186382	2554245.5571200
346	418517.028195	2548229.0002100	387	408120.550332	2554268.7679500
347	417153.216098	2548997.7235900	388	408005.415450	2554499.9836500
348	414994.124033	2547618.3821800	389	407868.488701	2554651.2878700
349	414763.637038	2548061.9842600	390	407503.022329	2555093.3034400
350	414661.778725	2548258.3023100	391	406799.293576	2555944.4232700
351	414635.832312	2548308.1596800	392	406634.326708	2556144.0761200
352	414633.637211	2548300.5330500	393	406610.427933	2556187.2937100

394	406575.317252	2556222.6099200	435	395156.044486	2561458.3990100
395	406496.540196	2556341.0936500	436	394972.398688	2561840.4307500
396	405883.298383	2556568.0156800	437	394805.928872	2562041.2261200
397	405185.542230	2556742.0851000	438	394636.188143	2562339.1408600
398	404689.781629	2556881.8988300	439	394469.631088	2562566.3252600
399	405085.424940	2556892.3239700	440	394339.247048	2562768.5413900
400	405579.373200	2556980.4742000	441	394200.321535	2563006.7873000
401	404303.268685	2558586.4628500	442	394098.488729	2563121.8209500
402	403759.100168	2560061.5271900	443	393768.025804	2563712.9516200
403	403694.266889	2560137.1222000	444	393604.660303	2563976.1465900
404	403694.760140	2560324.5625300	445	393451.883632	2564246.4722000
405	403743.524608	2560361.0057900	446	393284.912331	2564508.3058500
406	403821.917814	2560419.6229500	447	393046.118992	2564921.0274800
407	403844.866860	2560453.7972100	448	392933.761236	2565109.4929100
408	403949.585250	2560610.0082300	449	392871.541509	2565194.0110600
409	403940.166074	2560657.6770900	450	392724.407662	2565363.1383600
410	403918.155321	2560769.0892000	451	392579.611022	2565490.6868400
411	403854.783128	2560864.4925800	452	392454.025205	2565601.2825100
412	403715.041699	2560944.6672900	453	392013.694835	2566105.9074100
413	403678.015772	2560965.9425700	454	391747.357789	2566398.4030400
414	403632.421310	2560992.0341300	455	391566.072817	2566548.1142800
415	403594.235190	2560992.1702000	456	390547.159811	2567178.8301900
416	403568.538664	2560992.2256000	457	389925.604800	2567494.8746700
417	403346.380405	2560992.5564800	458	389097.695328	2567950.9162100
418	403288.412311	2560862.8397800	459	388896.363866	2568473.0308800
419	403218.703848	2560706.8488100	460	388730.666897	2568836.9533600
420	403211.421517	2560704.7924400	461	388622.017632	2569115.5801500
421	403016.612691	2561070.0955300	462	388457.555754	2569590.6696100
422	402978.380839	2561141.8674500	463	388171.020383	2570276.9370600
423	402703.686480	2561657.1636100	464	387995.630895	2570746.3894700
424	401631.647560	2562167.3033700	465	387445.868249	2571723.8362700
425	401158.582316	2562078.7932000	466	387335.095020	2572134.4686900
426	401031.446051	2562021.8258000	467	386419.878901	2573418.3516900
427	400626.698604	2561891.1085700	468	385840.569859	2574294.8504100
428	399657.337366	2561803.8271300	469	385886.143853	2574449.5341900
429	399088.156071	2561658.1074300	470	386079.159132	2574565.2431900
430	398519.991068	2561512.1524800	471	386296.042897	2574597.4399800
431	397964.582485	2561316.5018500	472	386903.594835	2574147.0948800
432	396921.143464	2561036.9442200	473	386983.938272	2574097.2296400
433	396288.761475	2560935.8830700	474	387716.297456	2573567.6739200
434	395589.095739	2560827.0882000	475	387920.531784	2573688.7101400

476	388298.225633	2573753.0934300	517	390842.039662	2574895.3145200
477	388449.536694	2573721.7747500	518	390760.327541	2575008.8843500
478	388477.952879	2573625.4736700	519	390685.640227	2575119.7026600
479	388364.273160	2573571.6556900	520	390695.789076	2575155.1811200
480	388453.069492	2573515.4692200	521	390722.620307	2575241.2618100
481	388483.879914	2573557.2095900	522	390823.156606	2575251.1616600
482	388569.410051	2573565.7164100	523	390899.687779	2575257.9620400
483	388917.665502	2573261.9277200	524	391010.973220	2575266.4789400
484	390104.011280	2573892.2081200	525	391029.457397	2575268.5928000
485	390230.158744	2573989.7687900	526	391061.742992	2575271.7741900
486	390293.722101	2574046.8563900	527	391085.277280	2575274.9766200
487	390352.810416	2574084.9554400	528	391149.286592	2575262.1532700
488	390237.209720	2574116.8958400	529	391149.285748	2575255.9835300
489	390084.917547	2574136.5433000	530	391214.754012	2575227.8151600
490	390038.124811	2574141.7063800	531	391225.622394	2575224.2347300
491	390029.291807	2574145.0949100	532	391283.303606	2575210.1284100
492	390034.718953	2574176.7709400	533	391445.404170	2575178.6721900
493	390044.953410	2574217.7175500	534	391646.793250	2575073.5125300
494	390043.590732	2574228.9224500	535	391948.628919	2575032.5674200
495	390041.076410	2574325.9366400	536	391979.820170	2574995.5674600
496	390063.623065	2574407.3810300	537	392059.857733	2575045.0686800
497	390086.868777	2574480.8827000	538	392075.594064	2575060.2631600
498	390125.074945	2574569.8896500	539	392144.663278	2575186.1568400
499	390145.010321	2574597.1493300	540	392053.188739	2575296.2367100
500	390221.669980	2574689.3462800	541	391983.608468	2575327.7628900
501	390270.077797	2574759.2235000	542	391970.946867	2575354.2867800
502	390395.229222	2574714.7866800	543	391962.516734	2575436.8658100
503	390423.765406	2574724.1952500	544	392003.878494	2575452.8239800
504	390437.961625	2574734.3757700	545	392014.111993	2575477.1557600
505	390493.141878	2574649.5422300	546	392015.081196	2575520.0030900
506	390491.922191	2574626.5378400	547	392043.288193	2575551.2591000
507	390502.661145	2574634.0771300	548	392085.562329	2575557.8553400
508	390517.197512	2574645.5163800	549	392164.161807	2575576.1093500
509	390541.546806	2574663.6592300	550	392299.411595	2575598.7959400
510	390592.980383	2574700.2652400	551	392424.368133	2575621.0603600
511	390712.492261	2574781.5560300	552	392671.461851	2575668.4886700
512	390792.479424	2574835.7494800	553	392773.080349	2575685.4748500
513	390888.205232	2574666.5498100	554	392772.333285	2575662.4972800
514	391014.955512	2574723.5124000	555	392747.886918	2575525.1952000
515	390955.124626	2574827.0223700	556	392740.491961	2575481.9297100
516	390861.056001	2574855.2139600	557	392675.191077	2575105.4507700

558	392668.513765	2575072.1688300	599	393801.052135	2576509.1316700
559	392648.322281	2574961.1849400	600	393752.744895	2576485.4273400
560	392616.506827	2574794.2304200	601	393742.264598	2576489.5987700
561	392594.105120	2574643.2082900	602	393646.311302	2576514.5074700
562	392586.746618	2574588.9699200	603	393553.071340	2576542.3794900
563	392727.843653	2574642.2474000	604	393554.453318	2576566.0872100
564	392971.496099	2574734.6356800	605	393551.775609	2576674.1219400
565	393178.417010	2574802.3921500	606	393548.889162	2576714.5292000
566	393194.181198	2574919.0480900	607	393513.869554	2576707.4450600
567	393208.634710	2575029.7160200	608	393469.128058	2576699.6712500
568	393237.164530	2575246.7277300	609	393436.881057	2576695.9831900
569	393411.124522	2575197.3125000	610	393403.351920	2576689.1612300
570	393437.310294	2575212.7743100	611	393362.182535	2576679.8097100
571	393626.640375	2575332.1139400	612	393328.679620	2576674.1735900
572	393652.940090	2575352.2597600	613	393253.541484	2576662.6915300
573	393659.702581	2575371.0041800	614	393310.464293	2576591.5136600
574	393681.860009	2575432.2796200	615	393225.698853	2576466.7356300
575	393698.487379	2575487.5804500	616	393239.792966	2576362.6436800
576	393757.204204	2575660.9537800	617	393244.801680	2576353.4399900
577	393790.744549	2575771.6366800	618	393288.493576	2576274.5475500
578	393823.843212	2575771.8961800	619	393301.736366	2576254.5725700
579	393997.960494	2575644.6246100	620	393277.802144	2576236.0520600
580	394415.461922	2575705.3339300	621	393250.212917	2576214.2773600
581	394570.118348	2575784.2075600	622	393217.020246	2576187.8077700
582	394918.773839	2575640.4705500	623	393197.534503	2576172.4439700
583	394820.961108	2575822.9340400	624	393177.746376	2576159.6579700
584	394811.430667	2575834.7381800	625	393130.894407	2576129.8114100
585	394660.163530	2576022.2681300	626	393082.978556	2576121.7094500
586	394455.270396	2576276.3934100	627	393084.663800	2576130.7989100
587	394298.397888	2576424.2550400	628	393089.979536	2576155.9838100
588	394299.251921	2576401.8547600	629	393093.571298	2576175.4389100
589	394256.164799	2576393.9772200	630	393104.815507	2576236.3431000
590	394192.404630	2576384.9414700	631	393085.637294	2576270.5997900
591	394143.077880	2576409.2794300	632	393037.101109	2576342.6617000
592	394098.749202	2576439.3739700	633	393035.153764	2576415.2049900
593	394052.653572	2576479.5381700	634	392932.498058	2576411.7269300
594	394003.729454	2576517.4566000	635	392945.051306	2576586.8547900
595	393934.628756	2576571.7059900	636	392973.039645	2576634.8700600
596	393876.503331	2576545.1877100	637	392976.298373	2576713.3282000
597	393853.942236	2576534.1446300	638	392878.089078	2576709.1494700
598	393830.425223	2576522.0304600	639	392641.792841	2576699.4795300

640	392567.168344	2576700.0450200	681	390545.050472	2576649.5217000
641	392419.488385	2576688.2195300	682	390583.119736	2576721.3089900
642	392075.018137	2576680.0198100	683	390612.616177	2576737.2118500
643	391927.042343	2576664.6455800	684	390600.407164	2576766.0389100
644	391825.551236	2576733.5917800	685	390580.467308	2576814.0590800
645	391745.444357	2576780.1371700	686	390578.232706	2576814.0117500
646	391811.693148	2576864.9693500	687	390557.768843	2576849.3263400
647	391935.978393	2577029.6796800	688	390534.528900	2576911.2548900
648	392033.747378	2577154.3477900	689	390486.299874	2577013.1766400
649	392000.344337	2577191.2626000	690	390344.201330	2577334.4605100
650	391973.687679	2577199.0337900	691	390142.907083	2577457.1861700
651	391920.973438	2577204.5796900	692	390054.164886	2577531.1237500
652	391886.386278	2577200.9489100	693	390067.526508	2577645.2708900
653	391829.378252	2577194.1735400	694	389969.912391	2577704.3565800
654	391784.425071	2577195.2472000	695	389910.053236	2577730.6062900
655	391765.587780	2577187.5433200	696	389894.746860	2577735.1490400
656	391743.848461	2577196.5109200	697	389786.886637	2577766.9541400
657	391718.570398	2577202.9009300	698	389692.802471	2577794.6713400
658	391677.127421	2577210.6969200	699	389599.229114	2577822.2746400
659	391559.767918	2577232.2248500	700	389499.941013	2577851.4713200
660	391501.847811	2577224.2812000	701	389263.509881	2577921.2222100
661	391362.318701	2577167.3638100	702	389236.162763	2577929.2881700
662	391309.467506	2577141.3579300	703	389077.488004	2577975.9836600
663	391269.360401	2577114.9893300	704	388418.429845	2577806.1025800
664	391265.284799	2577115.3712500	705	388259.400916	2577765.1159600
665	391149.155476	2577069.6867400	706	388136.952388	2577733.5983300
666	391086.874093	2577042.3072300	707	387737.529522	2577630.6580400
667	390978.145229	2576953.1053000	708	386656.454073	2577352.0057500
668	390886.729221	2576877.0671100	709	386256.188997	2577248.8894300
669	390880.545170	2576872.9917500	710	384504.416419	2576797.2891700
670	390869.252356	2576862.5941500	711	384300.238455	2577120.2082000
671	390853.365947	2576848.2329700	712	383134.765041	2577385.1357700
672	390836.670976	2576836.2877000	713	382340.101669	2578285.6548500
673	390818.726488	2576824.1433700	714	383452.643486	2579504.1427200
674	390773.090976	2576790.7035000	715	383264.845038	2579691.8649100
675	390743.807936	2576762.4458300	716	383197.783751	2579759.0514800
676	390710.347336	2576735.0963100	717	382287.074369	2580669.6895500
677	390659.357671	2576697.6116400	718	381902.337896	2581544.1788200
678	390572.428997	2576619.8381600	719	381403.885798	2582676.9240300
679	390499.359224	2576572.5191400	720	381222.961210	2583088.1799400
680	390515.321761	2576599.5351000	721	380981.007230	2583638.0078800

722	380538.914075	2584642.8900600	763	380307.479205	2601191.8034000
723	380576.110277	2585108.7541500	764	381980.608917	2602570.9949000
724	380594.873686	2585343.2351300	765	382108.262592	2602676.2675900
725	380660.138822	2586158.2198300	766	383096.741503	2603491.0654100
726	380732.571434	2587063.8337100	767	383344.923317	2603695.7072800
727	380745.871926	2587229.8185500	768	383369.380647	2603715.7759300
728	380822.142997	2587599.6987400	769	383651.568347	2603948.3877900
729	380852.138319	2587732.3302700	770	384164.230357	2604370.9621600
730	381271.960872	2589556.0704400	771	384717.037585	2604826.6771100
731	381285.424362	2589616.3089100	772	385844.531686	2605756.0433000
732	381316.984419	2589753.8007100	773	386050.514399	2605925.8454200
733	381500.176967	2590550.1237600	774	386257.827772	2606096.7471800
734	381587.954122	2590715.6209700	775	386377.508069	2606195.3620400
735	381657.053390	2590845.8356600	776	386932.332752	2606652.8001100
736	381701.045803	2590928.9713300			
737	381362.396324	2591344.1601900			
738	380840.748099	2591983.5142500			
739	380604.018147	2592273.6605400			
740	380307.722607	2592537.3885100			
741	377475.002064	2596439.1536200			
742	377385.733347	2596562.0346500			
743	377384.017384	2596564.4850500			
744	377242.140724	2596759.8921900			
745	377226.691039	2596781.1709400			
746	377234.808661	2596786.9718200			
747	377250.875712	2596802.8935000			
748	377488.891468	2597038.8665200			
749	377606.093968	2597155.0423300			
750	377928.031568	2597474.2564800			
751	378127.097160	2597671.4749000			
752	378563.289621	2598582.1623700			
753	378694.127042	2598855.3598700			
754	378899.402646	2599152.6366400			
755	379062.500761	2599388.8081900			
756	379167.509203	2599540.8616600			
757	379434.155090	2599926.9991400			
758	379696.653911	2600307.1955000			
759	379979.806260	2600717.2348500			
760	380110.733161	2600906.8411900			
761	380202.184766	2601039.4128400			
762	380241.759770	2601096.5584900			

b. Listado florístico de la propuesta de ANP Monte Mojino, Sinaloa.

Los taxones aparecen ordenados alfabéticamente por familia, género y especie. Se indican las especies endémicas según la base de datos ITIS Catalogue of Life (www.catalogueoflife.org), las especies introducidas y las especies cultivadas. Se proporciona la referencia bibliográfica de la cual se obtuvo el registro de cada especie.

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
ACANTHACEAE		
<i>Aphelandra madrensis</i> Lindau	Endémica	Guido, <i>et. al</i> 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Barleria oenotheroides</i> Dum. Cours.	Introducida	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Blechnum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Carlwrightia arizonica</i> A. Gray		Guido <i>et. al</i> , 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Dicliptera nervata</i> Greenm.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Dicliptera resupinata</i> (Vahl) Juss.		Guido <i>et. al</i> , 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Dyschoriste hirsutissima</i> (Nees) Kuntze	Endémica	Guido <i>et. al</i> , 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.		Guido, <i>et al</i> . 2005; Guido <i>et. al</i> , 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Henrya insularis</i> Nees		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Justicia caudata</i> A. Gray	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Justicia hilsenbeckii</i> T.F. Daniel	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Justicia ixtlania</i> T.F. Daniel	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al 2014
<i>Justicia salviiflora</i> Kunth	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ruellia inundata</i> Kunth		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tetramerium nervosum</i> Nees		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tetramerium tenuissimum</i> Rose	Endémica	van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
AIZOACEAE		
<i>Trianthema portulacastrum</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
AMARANTHACEAE		
<i>Achyranthes aspera</i> L.		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Amaranthus spinosus</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Gomphrena cf. caespitosa</i> Torr.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero, et al. 2014
<i>Gomphrena sonorae</i> Torr.		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Iresine angustifolia</i> Euphrasén		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Iresine interrupta</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Iresine serrata</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
AMARYLLIDACEAE		
<i>Hymenocallis sonorensis</i> Standl.	Endémica	Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al</i> , 2010a; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Manfreda jaliscana</i> Rose	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
ANACARDIACEAE		
<i>Comocladia macrophylla</i> (Hook. & Arn.) L. Riley	Endémica	García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Mangifera indica</i> L.	Cultivada	Guido <i>et al.</i> , 2010b; Van Devender <i>et al.</i> 2012
<i>Spondias purpurea</i> L.	Cultivada	Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012
ANEMIACEAE		
<i>Anemia affinis</i> Baker		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Anemia jaliscana</i> Maxon		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Anemia pastinacaria</i> Moritz ex Prantl		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
ANNONACEAE		
<i>Annona reticulata</i> L.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Annona squamosa</i> L.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Sapranthus microcarpus</i> (Donn. Sm.) R.E. Fr.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
APIACEAE		
<i>Eryngium nasturtiifolium</i> Juss. ex F. Delaroché		Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
APOCYNACEAE		
<i>Echites yucatanensis</i> Millsp. ex Standl.		Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Laubertia contorta</i> (M. Martens & Galeotti) Woodson	Endémica	van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Mandevilla hypoleuca</i> (Benth.) Pichon		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Mateleia cyclophylla</i> (Standl.) Woodson	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Plumeria rubra</i> L.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Prestonia mexicana</i> A. DC.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Stemmadenia tomentosa</i> Greenm.	Endémica	García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Cascabela ovata</i> (Cav.) H. Lippold		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
ARACEAE		
<i>Anthurium nizandense</i> Matuda	Endémica	Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Philodendron warszewiczii</i> K. Koch & C.D. Bouché		Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Syngonium neglectum</i> Schott	Endémica	Herbario Regional CIAD-Mazatlán
<i>Xanthosoma mexicanum</i> Liebm.		Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Xanthosoma robustum</i> Schott		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
ARALIACEAE		
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
ARECACEAE		
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Cryosophila nana</i> (Kunth) Blume ex Solomon	Endémica	Guido <i>et al.</i> , 2010c
ARISTOLOCHIACEAE		
<i>Aristolochia buntingii</i> Pfeifer	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Aristolochia taliscana</i> Hook. & Arn.	Endémica	Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
ASCLEPIADACEAE		
<i>Asclepias curassavica</i> L.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Asclepias ovata</i> M. Martens & Galeotti	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Funastrum pannosum</i> Schltr.	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Gonolobus</i> sp		Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Marsdenia edulis</i> S. Watson	Endémica	Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
ASPARAGACEAE (AGAVACEAE)		
<i>Agave americana</i> L.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Agave angustifolia</i> Haw. var. <i>rubescens</i> (Salm-Dyck) Gentry	Endémica	Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Agave impressa</i> Gentry	Endémica	García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Agave ornithobroma</i> Gentry	Endémica	Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Agave rzedowskiana</i> Carrillo, Vega & Delgad.	Endémica	Carrillo Reyes et al. 2003
<i>Agave vilmoriniana</i> A. Berger	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
ASTERACEAE		
<i>Acmella oppositifolia</i> (Lam.) R.K. Jansen var. <i>oppositifolia</i>		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acmella radicans</i> (Jacq.) R.K. Jansen var. <i>radicans</i>		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Adenophyllum cancellatum</i> (Cass.) Villareal		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ageratella microphylla</i> (Sch. Bip.) A. Gray ex S. Watson var. <i>microphylla</i>		Van Devender et al. 2012, Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ageratina cf. choricephala</i> (B.L. Rob) R.M. King & H. Rob		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ageratina concordiana</i> B.L. Turner.	Microendémica	Turner 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ageratina malacolepis</i> (B.L. Rob) R.M. King & H. Rob		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ageratum conyzoides</i> L.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ageratum corymbosum</i> Zucc.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ambrosia ambrosioides</i> (Cav.) W.W. Payne		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Baltimora geminata</i> (Brandege) Stuessy		García-Campos, 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bidens leptocephala</i> Sherff		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bidens mexicana</i> Sherff		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bidens oligantha</i> Brandege		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bidens riparia</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bidens rostrata</i> Melchert		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Brickellia coulteri</i> A. Gray var. <i>adenopoda</i> (B.L. Rob.) B.L. Turner		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) A. Gray		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Brickellia subligera</i> (Schauer) B.L. Turner		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Calea urticifolia</i> (Mill.) D.C. var. <i>urticifolia</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chloracantha spinosa</i> var. <i>jaliscensis</i> (McVaugh) S.D. Sundb.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chromolaena collina</i> (DC.) R. M. King & H. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chromolaena haenkeana</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chromolaena ovalifolia</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cosmos crithmifolius</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Critonia quadrangularis</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Decachaeta haenkeana</i> DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Decachaeta scabrella</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012;

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Erigeron</i> sp.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Koanophyllon albicaule</i> (Sch. B.P. ex Klatt) R.M. King & H. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Koanophyllon concordianum</i> B.L. Turner	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Koanophyllon monanthum</i> (Sch. Bip.) T.J. Ayers & B.L. Turner		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Koanophyllon palmeri</i> (A. Gray) R.M. King & H. Rob. var. <i>palmeri</i>		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Koanophyllon sinaloense</i> B.L. Turner	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Laennecia sopherifolia</i> (Kunth) G.L. Nesom		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lagascea decipiens</i> Hemsl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lasianthaea ceanothifolia</i> (Willd.) K.M. Becker var. <i>gracilis</i> (W.W. Jones) K.M. Becker		Guido et al., 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lasianthaea macrocephala</i> (Hook. & Arn.) K.M. Becker		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lasianthaea zinniioides</i> (Hemsl.) K.M. Becker		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melampodium appendiculatum</i> B.L. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melampodium rosei</i> B.L. Rob.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melampodium tenellum</i> Hook. & Arn.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Montanoa leucantha</i> (Lag.) S.F. Blake var. <i>arborescens</i> (DC.) B.L. Turner		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Montanoa speciosa</i> DC.	Cultivada	van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012
<i>Otopappus tequilanus</i> (A. Gray) B.L. Rob. var. <i>tequilanus</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Oxypappus scaber</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pectis prostrata</i> Cav.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pectis uniaristata</i> DC. var. <i>jangadensis</i> (S. Moore) D.J. Keil		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pectis uniaristata</i> DC. var. <i>uniaristata</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Perityle microglossa</i> Benth. var. <i>microglossa</i>		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Perymenium beckeri</i> J.J. Fay		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pluchea salicifolia</i> (Mill.) S.F. Blake		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Porophyllum coloratum</i> (HBK) DC.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Porophyllum macrocephalum</i> DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Psacalium pachyphyllum</i> (Sch. Bip.) Rydb.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard & B.L. Burt		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pseudoelephantopus spicatus</i> (Juss. ex Aubl.) C. F. Baker		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pseudogynoxys chenopodioides</i> (Kunth) Cabrera var. <i>chenopodioides</i>		Van Devender et al. 2012
<i>Sclerocarpus divaricatus</i> (Benth.) Benth. & Hook. f. ex Hemsl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stenocarpa filiformis</i> (Hemsl.) S.F. Blake	Endémica	van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tagetes erecta</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tagetes subulata</i> Cerv.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tithonia calva</i> Sch. Bip. var. <i>auriculata</i> (Brandegee) La Duke		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tithonia calva</i> Sch. Bip. var. <i>lanceifolia</i> (B.L. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
& Greenm.) McVaugh		
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tridax procumbens</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Trixis pterocaulis</i> B.L. Rob. & Greenm.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Vernonia patens</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Vernonia serratuloides</i> H.B.K.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Wedelia scabra</i> (Cav.) B.L. Turner		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zinnia angustifolia</i> Kunth var. <i>angustifolia</i>		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zinnia angustifolia</i> Kunth var. <i>littoralis</i> (B.L. Rob. & Greenm.) B.L. Turner		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zinnia zinnioides</i> (Kunth) Olorode & Torres		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
BEGONIACEAE		
<i>Begonia heracleifolia</i> Schltld. & Cham.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Begonia jaliscana</i> Burt-Utley	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Begonia palmeri</i> S. Watson	Endémica	Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Begonia portillana</i> S. Watson	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Begonia stigmosa</i> Lindl.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Begonia uruapensis</i> Sessé & Moc.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
BIGNONIACEAE		
<i>Adenocalymma inundatum</i> Mart. ex DC.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Crescentia alata</i> Kunth		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tabebuia chrysantha</i> G. Nicholson (A)		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
BIXACEAE		
<i>Amoreuxia palmatifida</i> DC.		Ruiz Guerrero et al. 2014
BLECHNACEAE		
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi		Ruiz Guerrero et al. 2014
BOMBACACEAE		
<i>Ceiba acuminata</i> (S. Watson) Rose	Endémica	García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Cultivada	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012
<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pseudobombax palmeri</i> (S. Watson) Dugand	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
BORAGINACEAE		
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
		al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heliotropium fruticosum</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heliotropium indicum</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tournefortia hartwegiana</i> Steud.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tournefortia mutabilis</i> Vent.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
BROMELIACEAE		
<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb. var. <i>pacifica</i> Beutelsp.		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bromelia karatas</i> L.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bromelia pinguin</i> L.		Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012
<i>Pitcairnia palmeri</i> S. Watson	Endémica	Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tillandsia capitata</i> Griseb.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tillandsia caput-medusae</i> E. Morren		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tillandsia caput-medusae</i> E. Morren x <i>T. mazatlanensis</i> Rauh		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tillandsia ionantha</i> Planch.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tillandsia schiedeana</i> Steud.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
BURSERACEAE		
<i>Bursera excelsa</i> (Kunth) Engl.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bursera grandifolia</i> (Schltdl.) Engl.		Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
CACTACEAE		
<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelinck		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Echinocereus subinermis</i> Salm-Dyck ex Scheer subsp. <i>ochoterenae</i> (J.G. Ortega) N. P. Taylor	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hylocereus purpusii</i> (Weing.) Britton & Rose		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Nopalea karwinskiana</i> (Salm-Dyck) K. Schum		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Opuntia puberula</i> Pfeiff.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Opuntia wilcoxii</i> Britton & Rose	Endémica	Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelm. ex S. Watson) Britton & Rose	Endémica	García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Cultivada	Van Devender et al. 2012
<i>Pereskiaopsis aquosa</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pilosocereus alensis</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stenocereus kerberi</i> (K. Schum.) A.C. Gibson &	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
K.E. Horak		
<i>Selenicereus vagans</i> (Brandege) Britton & Rose	Endémica	Guido et al., 2010c
CANNABACEAE		
<i>Aphananthe monoica</i> (Hemsl.) J.-F. Leroy		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Celtis pallida</i> Torr.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
CAPPARACEAE		
<i>Capparis verrucosa</i> Jacq.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cleome pilosa</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cleome viscosa</i> L.	Introducida	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Crateva tapia</i> L.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Morisonia americana</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
CARYOPHYLLACEAE		
<i>Drymaria villosa</i> Schtdl. & Cham. subsp. <i>palustris</i> (Schtdl. & Cham.) J.A. Duke		Ruiz Guerrero et al. 2014
CELASTRACEAE		
<i>Wimmeria mexicana</i> (DC.) Lundell	Endémica	García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
CHENOPODIACEAE		
<i>Chenopodium murale</i> L.	Introducida	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
CHRYSOBALANACEAE		
<i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
COCHLOSPERMACEAE		
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
COMBRETACEAE		
<i>Combretum fruticosum</i> (Loef.) Stuntz		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
COMMELINACEAE		
<i>Callisia filiformis</i> (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Callisia monandra</i> (Sw.) Schult. & Schult. f.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Commelina erecta</i> L.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tinantia longipedunculata</i> Standl. & Steyerl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tinantia macrophylla</i> S. Watson	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
CONVOLVULACEAE		
<i>Cuscuta americana</i> L.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuscuta costaricensis</i> Yunck.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuscuta gracillima</i> Engelm.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuscuta macrocephala</i> W. Schaffn. ex Yunck.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuscuta ortegana</i> Yunck.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea anisomeres</i> B.L. Rob. & Bartlett		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G. Don var. <i>arborescens</i>		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea bracteata</i> Cav.	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al.,

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
		2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea capillacea</i> (Kunth) G. Don		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea cristulata</i> Hallier f.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea dumosa</i> (Benth.) L.O. Williams		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea hederifolia</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea jalapa</i> (L.) Pursh		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea laeta</i> A. Gray	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea meyeri</i> (Spreng.) G. Don		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea microsepala</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea minutiflora</i> (M. Martens & Galeotti) House		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea parasitica</i> (Kunth) G. Don		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea pedicellaris</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea proximum</i> Mart. & Gal.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea puncticulata</i> Benth.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea quamoclit</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea scopulorum</i> Brandegees	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea ternifolia</i> Cav. var. <i>leptotoma</i> (Torrey) J.A. McDonald		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea trifida</i> (Kunth) G. Don		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ipomoea triloba</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Merremia palmeri</i> (Hallier) Hallier f.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Operculina pteripes</i> (G. Don) O'Donnell		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
COSTACEAE		
<i>Costus</i> sp.		Ruiz Guerrero et al. 2014
CUCURBITACEAE		
<i>Apodanthera</i> sp		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cayaponia attenuata</i> (Hook. & Arn.) Cogn.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cucurbita argyrosperma</i> Huber subsp. <i>sororia</i> (L.H. Bailey) Merrick & D.M. Bates		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Echinopepon racemosus</i> (Steud.) C. Jeffrey		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melothria</i> sp		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Momordica charantia</i> L.	Introducida	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Polyclathra cucumerina</i> Bertol.		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Rytidostylis longispala</i> (Cogn.) C. Jeffrey	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
CYPERACEAE		
<i>Bulbostylis vestita</i> (Kunth) C.B. Clarke		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus amabilis</i> Vahl		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus haspan</i> L.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus canus</i> J. Presl & C. Presl		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus compressus</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus dentoniae</i> G.C. Tucker		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus entrerianus</i> Boeck.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus fugax</i> Liebm.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus iria</i> L.		van de Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus ischnos</i> Schtdl.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus mutisii</i> (Kunth) Andersson		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus rotundus</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cyperus tenerrimus</i> J. Presl & C. Presl		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Fimbristylis annua</i> (All.) Roem. & Schult.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Fimbristylis decipiens</i> Kral		Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Killingia odorata</i> Vahl		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Rhynchospora contracta</i> (Nees) J. Raynal		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Rhynchospora tenuis</i> Willd. ex Link		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
DIOSCOREACEAE		
<i>Dioscorea convolvulacea</i> Schtdl. & Cham.		Ruiz Guerrero et al. 2014
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Dryopteris knoblochii</i> A.R. Sm.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Dryopteris rossii</i> C. Chr.		Ruiz Guerrero et al. 2014
EBENACEAE		
<i>Diospyros sinaloensis</i> S.F. Blake	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
EUPHORBIACEAE		
<i>Acalypha cincta</i> Müll. Arg.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acalypha hispida</i> Burm. f.	Cultivada	Van Devender et al. 2012
<i>Acalypha microphylla</i> Klotzsch		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acalypha polystachya</i> Jacq.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acalypha subviscida</i> S. Watson		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cnidocolus</i> sp		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Croton draco</i> Schtdl. & Cham.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Croton hirtus</i> L'Hér.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Croton repens</i> Schtdl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Croton roxanae</i> Croizat	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Croton varelae</i> V.W. Steinm.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Dalechampia scandens</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia cymosa</i> Poir.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia dioeca</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia hirta</i> L. var. <i>hirta</i>		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia humayensis</i> Brandege		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia ocymoides</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia subreniformis</i> S. Watson	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Euphorbia thymifolia</i> L.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hura polyandra</i> Baill.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Jatropha curcas</i> L.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Jatropha malacophylla</i> Standl.	Endémica	García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Jatropha peltata</i> Cerv.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Manihot chlorosticta</i> Standl. & Goldman	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Phyllanthus coalcomanensis</i> Croizat		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Ricinus communis</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sapium</i> sp.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
FABACEAE		
<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Endémica	García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012 Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acacia hindsii</i> Benth		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al. 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Acacia pennatula</i> (Schltdl. & Cham.) Benth.		García-Campos, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aeschynomene americana</i> L. var. <i>flabellata</i> Rudd		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aeschynomene amorphoides</i> (S. Watson) Rose ex. B.L. Rob.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aeschynomene brasiliiana</i> (Poir.) DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aeschynomene fascicularis</i> Schltdl. & Cham.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aeschynomene petraea</i> B.L. Rob var. <i>grandiflora</i> Rudd	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aeschynomene simulans</i> Rose		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aeschynomene villosa</i> Poir.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Albizia occidentalis</i> Brandegeee		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Fawcett & Rendle) A. Delgado		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bauhinia pauletia</i> Pers.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bauhinia unguolata</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Brongniartia glabrata</i> Hook. & Arn.	Endémica	Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Calliandra houstoniana</i> (Mill.) Standl.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Calliandra tergemina</i> (L.) Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Calopogonium galactioides</i> (Kunth) Benth. ex Hemsl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Canavalia acuminata</i> Rose	Endémica	Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandegeee		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench var. <i>jaliscensis</i> (Greenm.) H.S. Irwin & Barneby		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chamaecrista punctulata</i> (Hook. & Arn.) H.S. Irwin & Barneby	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chamaecrista serpens</i> (L.) Greene var. <i>wrightii</i> (A. Gray) H.S. Irwin & Barneby		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chamaecrista viscosa</i> (Kunth) H.S. Irwin & Barneby var. <i>viscosa</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Clitoria polystachya</i> Benth.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Clitoria triflora</i> S. Watson	Endémica	Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Conzattia multiflora</i> (B.L. Rob.) Standl.	Endémica	García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Coursetia caribaea</i> (Jacq.) Lavin var. <i>caribaea</i>		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Coursetia mollis</i> B.L. Rob & Greenm.	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Crotalaria cajanifolia</i> Kunth		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Crotalaria filifolia</i> Rose	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. & Arn.	Cultivada	Van Devender <i>et al.</i> 2012
<i>Crotalaria mollicula</i> Kunth		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Crotalaria sagittalis</i> L.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Dalea cliffortiana</i> Willd.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Dalea foliolosa</i> (Aiton) Barneby		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium affine</i> Schldl.		Van Devender <i>et al.</i> 2012, Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Introducida	van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium chartaceum</i> Brandegees		Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium hookerianum</i> D. Dietr.	Endémica	Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium orbiculare</i> Schldl. var. <i>rubricaula</i> (Rose & Painter) B.G. Schub. & McVaugh	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) Hitchc. var. <i>procumbens</i>		Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium psilocarpum</i> A. Gray		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium scorpiurus</i> (Sw.) Desv.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Diphysa puberulenta</i> Rydb.	Endémica	García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012, Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Diphysa suberosa</i> S. Watson	Endémica	Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.		Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010a; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Erythrina flabelliformis</i> Kearney		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Erythrina lanata</i> Rose subsp. <i>occidentalis</i> (Standl.) Krukoff & Barneby	Endémica	Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Haematoxylum brasiletto</i> H. Karst.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Hymenaea courbaril</i> L.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Indigofera cuernavacana</i> Rose	Endémica	Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.		Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Inga eriocarpa</i> Benth.		Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Inga vera</i> Willd.		Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Leptospyron gentryi</i> (Standl.) A. Delgado		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Van Devender <i>et al.</i> 2012; Ruiz Guerrero <i>et al.</i> 2014
<i>Lonchocarpus lanceolatus</i> Benth.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender <i>et al.</i> 2012;

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lysiloma auritum</i> (Schltdl.) Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Machaerium salvadorensis</i> (Donn. Sm.) Rudd		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Marina scopa</i> Barneby		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mariosousa russelliana</i> (Britton & Rose) Seigler & Ebinger	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa affinis</i> B.L. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. var. <i>glabrior</i> B.L. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. var. <i>strigosa</i> (Willd.) B.L. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa guatemalensis</i> (Hook. & Arn.) Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa occidentalis</i> Britton & Rose		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa polyantha</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa quadrivalvis</i> L. var. <i>jaliscensis</i> (Macbr.) Beard ex Barneby	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mimosa sinaloensis</i> Britton & Rose	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mucuna pruriens</i> var. <i>utilis</i> (Wall. Ex Wight) L.H. Bailey		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Nissolia fruticosa</i> Jacq.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Phaseolus lunatus</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Platymiscium trifoliolatum</i> Benth.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ramirezella crassa</i> (McVaugh) Ochot.-Booth & A. Delgado	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Rhynchosia precatoria</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senegalia retusa</i> Raf. (<i>Acacia riparia</i> Kunth)		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna atomaria</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna fruticosa</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby		Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna hirsuta</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>hirta</i> H.S. Irwin & Barneby		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna mollissima</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>glabrata</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna pallida</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sigmoidotropis speciosa</i> (Kunth) A. Delgado		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stylosanthes humilis</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stylosanthes mexicana</i> Taub.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012;

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stylobolus pruriens</i> (L.) Medik var. <i>utilis</i> (Wight) Buick	Cultivada	Van Devender et al. 2012
<i>Tamarindus indica</i> L.	Cultivada	Van Devender et al. 2012
<i>Tephrosia crassifolia</i> Benth.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tephrosia leucantha</i> Kunth	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tephrosia rhodantha</i> Brandege		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tephrosia submontana</i> (Rose) Riley	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M. Hern. subsp. <i>rosei</i> (Wiggins) H.M. Hern.	Endémica	van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zornia reticulata</i> J.E. Smith		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
FAGACEAE		
<i>Quercus aristata</i> Hook. & Arn.	Endémica	Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Quercus magnoliifolia</i> Née	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Quercus tuberculata</i> Liebm.	Endémica	Herbario Regional del CIAD-Mazatlán
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia arguta</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Casearia corymbosa</i> Kunth		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Xylosma</i> aff. <i>flexuosa</i> (Kunth) Hemsl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
GENTIANACEAE		
<i>Centaurium</i> sp		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
GESNERIACEAE		
<i>Achimenes fimbriata</i> (Hook.) Hend.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Achimenes glabrata</i> (Zucc.) Fritsch	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
HERNANDIACEAE		
<i>Gyrocarpus americanus</i> Jacq.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012, Ruiz Guerrero et al. 2014
HIPPOCRATEACEAE		
<i>Hippocratea</i> aff. <i>volubilis</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
HYDROLEACEAE		
<i>Hydrolea spinosa</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
LAMIACEAE		
<i>Hyptis albida</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hyptis</i> cf. <i>congesta</i> Leonard		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hyptis rhytidea</i> Benth.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hyptis stellulata</i> Benth.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Salvia lasiocephala</i> Hook. & Arn.		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Salvia setosa</i> Fernald	Endémica	Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stachys pacifica</i> B.L. Turner	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Vitex mollis</i> Kunth	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Vitex pyramidata</i> B.L. Rob.	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
LILIACEAE		
<i>Bessera elegans</i> Schult. f.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
LOASACEAE		
<i>Gronovia scandens</i> L.		Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
LOGANIACEAE		
<i>Buddleja sessiliflora</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Strychnos panamensis</i> Seem.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
LORANTHACEAE		
<i>Ixocactus inconspicuus</i> (Benth.) Kuijt	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
LYGODIACEAE		
<i>Lygodium venustum</i> Sw.		Ruiz Guerrero et al. 2014
LYTHRACEAE		
<i>Cuphea appendiculata</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuphea ferrisiae</i> Bacig. var. <i>ferrisiae</i>	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuphea flavisetula</i> Bacig.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuphea laminuligera</i> Koehne		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuphea lobophora</i> Koehne var. <i>occidentalis</i> S.A. Graham	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cuphea vesiculigera</i> R.C. Foster	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Rotala ramosior</i> (L.) Koehne		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MALPIGHIACEAE		
<i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Carolus sinemariensis</i> (Aubl.) W.R. Anderson		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Galphimia floribunda</i> C.E. Anderson	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heteropterys cotinifolia</i> A. Juss.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) A. Juss.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heteropterys palmeri</i> Rose		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tetrapteryx schiedeana</i> Schtdl. & Cham.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MALVACEAE		
<i>Abutilon trisulcatum</i> (Jacq.) Urb.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Anoda acerifolia</i> Cav.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schtdl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Briquetia inermis</i> Fryxell	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Briquetia spicata</i> (Kunth) Fryxell		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Cultivada	Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012
<i>Malachra capitata</i> (L.) L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida aggregata</i> Presl		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida alamosana</i> S. Watson	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida ciliaris</i> L.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida cuspidata</i> (A. Robyns) Krapov.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida glabra</i> Mill.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida hirsutissima</i> Mill.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida hyssopifolia</i> C. Presl		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida linifolia</i> Cav.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida</i> cf. <i>rhombofolia</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sida ulmifolia</i> Mill.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Wissadula hernandioides</i> (L'Hér.) Garcke		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MARANTACEAE		
<i>Calathea atropurpurea</i> Matuda		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Maranta arundinacea</i> L.		Ruiz Guerrero et al. 2014
MARTYNIACEAE		
<i>Martynia annua</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MELASTOMATACEAE		

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Clidemia</i> sp		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.) D. Don ex DC.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Miconia saxicola</i> Brandegees	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pterolepis trichotoma</i> (Rottb.) Cogn.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MELIACEAE		
<i>Cedrela</i> sp		Guido et al., 2010c
<i>Swietenia humilis</i> Zuccarini		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Trichilia hirta</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MENISPERMACEAE		
<i>Cocculus diversifolius</i> DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MOLLUGINACEAE		
<i>Mollugo verticillata</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MORACEAE		
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cecropia mexicana</i> Hemsl.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Dorstenia drakena</i> L.		Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ficus insipida</i> Willd.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ficus pertusa</i> L. f.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ficus petiolaris</i> Kunth	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ficus trigonata</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud. subsp. <i>tinctoria</i>		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MYRSINACEAE		
<i>Ardisia revoluta</i> Kunth		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
MYRTACEAE		
<i>Eugenia sinaloae</i> Standl.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Psidium guajava</i> L.	Cultivada	Van Devender et al. 2012
<i>Psidium guineense</i> Sw.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg.) Nied.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
NYCTAGINACEAE		
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Boerhavia erecta</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pisonia capitata</i> (S. Watson) Standl.	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Salpianthus purpurascens</i> (Cav. ex Lag.) Hook. & Arn.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
OCHNACEAE		
<i>Ouratea mexicana</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.		Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
ONAGRACEAE		
<i>Lopezia semeiandra</i> Plitmann, P.H. Raven & Breedlove	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
OPIACEAE		
<i>Agonandra</i> sp.		Ruiz Guerrero et al. 2014
ORCHIDACEAE		
<i>Barkeria barkeriola</i> Rchb. f.	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Clowesia dodsoniana</i> Ag. León	Endémica	Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Encyclia adenocarpa</i> (La Llave & Lex.) Schltr.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Epidendrum cilioccidentale</i> Hágsater & L. Sánchez S.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Habenaria lizabethae</i> R. González & Cuevas Figueroa	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Scaphyglottis sessilis</i> Rchb. f.,		Guido et al., 2010c
<i>Oncidium leleui</i> R. Jiménez & Soto Arenas	Endémica	Herbario Regional del CIAD-Mazatlán
<i>Trichocentrum cebolleta</i> (Jacq.) M.W. Chase & N.H. Williams		Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
OROBANCHACEAE		
<i>Buchnera pusilla</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melasma physalodes</i> (D. Don) Melch.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis corniculata</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Oxalis jacquiniana</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
PAPAVERACEAE		
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bocconia arborea</i> S. Watson		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
PASSIFLORACEAE		
<i>Passiflora bryonioides</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Passiflora filipes</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Passiflora mexicana</i> Juss.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
PHYCOTOLACCACEAE		
<i>Rivina humilis</i> L.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Petiveria alliacea</i> L.		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stegnosperma cubense</i> A. Rich.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
PHRYMACEAE		
<i>Erythranthe floribunda</i> (Douglas ex Lindl.) G.L. Nesom		Ruiz Guerrero et al. 2014
PICRAMNIACEAE		
<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Picramnia antidesma</i> Sw.		Ruiz Guerrero et al. 2014
PINACEAE		
<i>Pinus oocarpa</i> Schiede ex Schtdl.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pinus</i> spp		
PIPERACEAE		
<i>Peperomia</i> sp		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Piper amalago</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Piper brachypus</i> Trel.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Piper dilatatum</i> Rich.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Piper jaliscanum</i> S. Watson	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Piper karwinskianum</i> (Kunth) Kunth ex C. DC.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Piper novogalicianum</i> Bornst.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Piper rosei</i> C. DC.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
PLANTAGINACEAE		
<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Russelia elongata</i> Carlson	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Russelia furfuracea</i> Brandegeee	Endémica	Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Russelia tetraptera</i> S.F. Blake	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Scoparia dulcis</i> L.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stemodia durantifolia</i> (L.) Sw.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stemodia pusilla</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.		Ruiz Guerrero et al. 2014
PLUMBAGINACEAE		
<i>Plumbago zeylanica</i> L.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
POACEAE		
<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Cultivada	García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012
<i>Anthephora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aristida adscensionis</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aristida appressa</i> Vasey		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aristida capillacea</i> Lam.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aristida jorullensis</i> Kunth		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Aristida ternipes</i> Cav. var. <i>ternipes</i>		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Arundo donax</i> L.	Introducida	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bouteloua repens</i> (Kunth) Scribn. & Merr.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chloris barbata</i> Sw.	Introducida	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chusquea cf. simpliciflora</i> Munro		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Introducida	Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Dendrocalamopsis oldhamii</i> (Munro) Keng f.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Diectomis fastigiata</i> (Sw.) P. Beauv.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Digitaria argillacea</i> (Hitchc. & Chase) Fernald		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. & Schult.	Introducida	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	Introducida	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Introducida	van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.		Guido et al., 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees var. <i>miserrima</i> (E. Fourn.) J. Reeder		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hackelochloa granularis</i> (L.) Kuntze	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heteropogon melanocarpus</i> (Elliott) Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hilaria ciliata</i> (Scribn.) Nash	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lasiacis nigra</i> Davidse		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lasiacis procerrima</i> (Hack.) Hitchc.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
		al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohwi var. <i>brachiata</i> (Steud.) N.W. Snow		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Ziska subsp. <i>repens</i>	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Muhlenbergia scoparia</i> Vasey	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Muhlenbergia speciosa</i> Vasey	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Muhlenbergia tenella</i> (Kunth) Trin.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Muhlenbergia tenuissima</i> (J. Presl) Kunth		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Olyra latifolia</i> L.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv. var. <i>rariflorus</i> (J. Presl) U. Scholz		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Otatea acuminata</i> (Munro) C.E. Calderón & Soderstr.		García-Campos, 2005; Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Panicum</i> cf. <i>ghiesbreghtii</i> E. Fourn.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Panicum hirticaule</i> J. Presl var. <i>hirticaule</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Panicum hirticaule</i> J. Presl var. <i>verrucosum</i> Zuloaga & Morrone		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Panicum laxum</i> Sw.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Panicum trichoides</i> Sw.		Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010a; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Paspalum clavuliferum</i> C. Wright		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Paspalum convexum</i> Humb. & Bonpl. ex Flüggé		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Paspalum langei</i> (E. Fourn.) Nash		Guido <i>et al.</i> , 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Paspalum plicatum</i> Michx.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pennisetum ciliare</i> (L.) Link	Introducida	Guido <i>et al.</i> , 2010a; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pennisetum setosum</i> (Sw.) Rich.	Introducida	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston var. <i>hirtiflorum</i> (Nees) S.L. Hatch		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Setaria longipila</i> E. Fourn.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Setaria macrostachya</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Introducida	Guido <i>et al.</i> , 2005; Guido <i>et al.</i> , 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Trachypogon secundus</i> (J. Presl) Scribn.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tripsacum</i> cf. <i>dactyloides</i> (L.) L.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tristachya avenacea</i> (J. Presl) Scribn. & Merr.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Urochloa</i> aff. <i>distachya</i> (L.) T.Q. Nguyen		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Urochloa fusca</i> (Sw.) B.F. Hansen & Wunderlin		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zea mays</i> L.	Cultivada	Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender et al. 2012
POLEMONIACEAE		
<i>Bonplandia geminiflora</i> Cav.		Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Loeselia glandulosa</i> (Cav.) G. Don subsp. <i>sonorae</i>		Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Loeselia involucreta</i> G. Don		Guido <i>et al.</i> , 2010b; Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
POLYGONACEAE		
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.		Guido <i>et al.</i> , 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Polygonum</i> sp.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Rumex</i> sp.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
PORTULACACEAE		
<i>Portulaca oleracea</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Portulaca umbraticola</i> Kunth		Guido <i>et al.</i> , 2005; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.		Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
PRIMULACEAE		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Anagallis pumila</i> Sw.		Ruiz Guerrero et al. 2014
PTERIDACEAE		
<i>Adiantopsis seemannii</i> (Hook.) Maxon		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Adiantum amplum</i> C. Presl		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Adiantum braunii</i> Mett ex Kuhn		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Adiantum lunulatum</i> Burm. f.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Adiantum patens</i> Willd.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Adiantum tricholepis</i> Fée		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cheilanthes</i> cf. <i>chaerophylla</i> (M. Martens & Galeotti) Kunze	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cheilanthes</i> cf. <i>hirsuta</i> Link		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Gaga angustifolia</i> (Kunth) F.W. Li & Windham		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hemionitis subcordata</i> (D.C. Eaton ex Davenp.) Mickel		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link var. <i>calomelanos</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
RANUNCULACEAE		
<i>Clematis acapulcensis</i> Hook. & Arn.		Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
RHAMNACEAE		
<i>Colubrina heteroneura</i> (Griseb.) Standl.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Colubrina triflora</i> Brongn. ex Sweet		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Gouania rosei</i> Wiggins	Endémica	Guido et al., 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Zucc.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
ROSACEAE		
<i>Prunus cortapico</i> Kerber ex Koehne		Guido et al., 2010c
RUBIACEAE		
<i>Arachnothryx leucophylla</i> (Kunth) Planch.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bouvardia longiflora</i> (Cav.) Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Bouvardia tenuifolia</i> Standl.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cephalanthus salicifolius</i> Bonpl.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chomelia barbata</i> Standl.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Chomelia protracta</i> (Bartl. ex DC.) Standl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Crusea coccinea</i> DC. var. <i>breviloba</i> Loes.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Crusea hispida</i> (Mill.) B.L. Rob. var. <i>hispida</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Crusea parviflora</i> Hook. & Arn.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Crusea psyllioides</i> (Kunth) W.R. Anderson	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Glossostipula blepharophylla</i> (Standl.) Lorence	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Guettarda filipes</i> Standl.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hamelia versicolor</i> A. Gray	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010a; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Hamelia xorullensis</i> Kunth	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mitracarpus linearifolius</i> A. Rich.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Mitracarpus rhadinophyllus</i> (B.L. Rob.) L.O. Williams		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia aculeata</i> L. var. <i>aculeata</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC. subsp. <i>armata</i>		Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia echinocarpa</i> Moc. & Sessé ex DC.	Endémica	Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia induta</i> Standl.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia laevigata</i> Standl.	Endémica	Guido et al., 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia malacocarpa</i> Standl.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia monantha</i> Benth.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia tetracantha</i> (Cav.) DC.	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Randia thurberi</i> S. Watson		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Richardia scabra</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Spermacoce confusa</i> Rendle		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Spermacoce densiflora</i> (DC.) Alain		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Spermacoce ocyimifolia</i> Willd. ex Roem. & Schult.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Spermacoce ovalifolia</i> (M. Martens & Galeotti) Hemsl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Spermacoce prostrata</i> Aubl.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Spermacoce suaveolens</i> (G. Mey.) Kuntze		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Spermacoce verticillata</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Tessiera lithospermoides</i> DC	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
RUTACEAE		
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zanthoxylum arborescens</i> Rose	Endémica	García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
SALICACEAE		
<i>Salix taxifolia</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
SAPINDACEAE		
<i>Cupania dentata</i> DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Paullinia</i> cf. <i>fuscescens</i>		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Paullinia sessiliflora</i> Radlk.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sapindus saponaria</i> L.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Serjania mexicana</i> (L.) Willd.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Thouinidium decandrum</i> (Bonpl.) Radlk.		Guido et al., 2010c
SAPOTACEAE		
<i>Sideroxylon persimile</i> (Hemsl.) T.D. Penn. subsp. <i>subsessiliflorum</i> (Hemsl.) T.D. Penn.	Endémica	Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Sideroxylon tepicense</i> (Standl.) T.D. Penn.		Ruiz Guerrero et al. 2014
SCROPHULARIACEAE		
<i>Capraria frutescens</i> (Mill.) Britt		Ruiz Guerrero et al. 2014
SELAGINELLACEAE		
<i>Selaginella hoffmannii</i> Hieron.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Selaginella porphyrospora</i> A. Braun		Guido et al., 2010b; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Selaginella schaffneri</i> Hieron.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Selaginella tarda</i> Mickel & Beitel		Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Selaginella tenella</i> (P. Beauv.) Spring		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
SOLANACEAE		
<i>Capsicum annuum</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Datura discolor</i> Bernh.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Introducida	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Nicotiana tabacum</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Physalis cordata</i> Mill.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Physalis hederifolia</i> A. Gray		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Physalis leptophylla</i> B.L. Rob. & Greenm.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Physalis pruinosa</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Physalis pubescens</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Physalis sordida</i> Fernald	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum adscendens</i> Sentdn.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum americanum</i> Mill.		Guido et al., 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum candidum</i> Lindl.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum erianthum</i> D. Don		van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum ferrugineum</i> Jacq.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum grayi</i> Rose var. <i>grayi</i>	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum hazenii</i> Britton		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum lanceolatum</i> Cav.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum lycopersicum</i> L. Escapada de cultivo		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Solanum refractum</i> Hook. & Arn.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
STERCULIACEAE (MALVACEAE)		
<i>Ayenia abutilifolia</i> (Turcz.) Turcz.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ayenia glabra</i> S. Watson		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ayenia filiformis</i> S. Watson		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ayenia jaliscana</i> S. Watson	Endémica	Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Ayenia wrightii</i> B.L. Rob.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Byttneria aculeata</i> (Jacq.) Jacq.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Byttneria catalpifolia</i> Jacq. subsp. <i>catalpifolia</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		García-Campos, 2005; Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melochia nodiflora</i> Sw.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melochia pyramidata</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Melochia tomentella</i> (C. Presl) Hemsl.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Waltheria acuminata</i> Rose	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Waltheria</i> cf. <i>preslii</i> Walp.	Endémica	Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Waltheria indica</i> L.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
THEOPHRASTACEAE		
<i>Jacquinia macrocarpa</i> Cav. subsp. <i>pungens</i> (A. Gray) Stühl		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
TILIACEAE		
<i>Corchorus</i> cf. <i>aestuans</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Corchorus hirtus</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heliocarpus</i> cf. <i>occidentalis</i> Rose	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Heliocarpus palmeri</i> S. Watson	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Luehea candida</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Mart.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

Especie	Distribución	Referencia bibliográfica
<i>Trichospermum insigne</i> (Baill.) Kosterm.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Triumfetta discolor</i> Rose	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Triumfetta galeottiana</i> Turcz.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Triumfetta lappula</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Triumfetta paniculata</i> Hook. & Arn.	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Triumfetta</i> cf. <i>simplicifolia</i> (Sessé & Moc.) Fryxell	Endémica	Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
TURNERACEAE		
<i>Turnera coerulea</i> Sessé & Moc. ex DC.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Turnera ulmifolia</i> L.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
URTICACEAE		
<i>Pilea hyalina</i> Fenzl		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.		Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.		Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
VERBENACEAE		
<i>Citharexylum berlandieri</i> B.L. Rob.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lantana camara</i> L.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lantana hispida</i> Kunth		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Lippia umbellata</i> Cav.		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
VIOLACEAE		
<i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Schulze-Menz		Guido et al., 2010c; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
VISCACEAE		
<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
VITACEAE		
<i>Cissus microcarpa</i> Vahl		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cissus tiliacea</i> Kunth		Guido et al., 2005; Guido et al., 2010b; van der Heiden y Ruiz, 2005; Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis subsp. <i>verticillata</i>		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014
WOODSIACEAE		
<i>Athyrium skinneri</i> (Baker) Diels		Ruiz Guerrero et al. 2014
ZYGOPHYLLACEAE		
<i>Kallstroemia hirsutissima</i> Vail		Van Devender et al. 2012; Ruiz Guerrero et al. 2014

c. Listado de aves presentes en la propuesta de ANP Monte Mojicon con alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES.

(P= en peligro de extinción, A= amenazada, Pr= sujeta a protección especial; * no avistada todavía; I o II= Apéndices CITES).

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Accipitridae	1. <i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr	II
Accipitridae	2. <i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Pr	II
Accipitridae	3. <i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A	II
Accipitridae	4. <i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr	II
Accipitridae	5. <i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta		II
Accipitridae	6. <i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja		II
Accipitridae	7. <i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris		II
Accipitridae	8. <i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de Swainson	Pr	II
Accipitridae	9. <i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor Aguililla-negra menor	Pr	II
Accipitridae	10. <i>Buteogallus solitarius</i> (= <i>Harpyhaliaetus solitarius</i>)	Águila solitaria	P	II
Accipitridae	11. <i>Buteogallus urubitinga</i>	Aguililla negra mayor Aguililla-negra mayor	Pr	II
Accipitridae	12. <i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico gancho	Pr	II
Accipitridae	13. <i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero		II
Accipitridae	14. <i>Elanus leucurus</i>	Milano colo blanca		II
Accipitridae	15. <i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán zancón	A	II
Accipitridae	16. <i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr	II
Alcedinidae	17. <i>Chloroceryle americana</i>	Martín-pescador verde		
Alcedinidae	18. <i>Megaceryle alcyon</i> (= <i>Ceryle alcyon</i>)	Martín-pescador norteño		
Alcedinidae	19. <i>Megaceryle torquata</i>	Martín-pescador de collar		
Anatidae	20. <i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón-norteño		
Anatidae	21. <i>Anas crecca</i>	Cerceta ala verde		
Anatidae	22. <i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta canela		
Anatidae	23. <i>Anas discors</i>	Cerceta ala azul		
Anatidae	24. <i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar		
Anatidae	25. <i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije ala blanca		
Anatidae	26. <i>Dendrocygna bicolor</i>	Pijije canelo		
Anatidae	27. <i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate		
Apodidae	28. <i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pecho blanco		
Apodidae	29. <i>Cypseloides niger</i>	Vencejo negro		
Apodidae	30. <i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo cuello castaño		
Apodidae	31. <i>Streptoprocne semicollaris</i>	Vencejo nuca blanca	Pr	

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Apodidae	32. <i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux		
Ardeidae	33. <i>Ardea alba</i>	Garza blanca		
Ardeidae	34. <i>Ardea herodias</i>	Garza morena		
Ardeidae	35. <i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera		
Ardeidae	36. <i>Butorides virescens</i>	Garceta verde		
Ardeidae	37. <i>Egretta rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr	
Ardeidae	38. <i>Egretta thula</i>	Garceta pie-dorado		
Ardeidae	39. <i>Nyctanassa violacea</i>	Pedrete corona clara		
Ardeidae	40. <i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete corona negra		
Ardeidae	41. <i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza-tigre mexicana	Pr	
Bombycillidae	42. <i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis chinito		
Caprimulgidae	43. <i>Antrostomus ridgwayi</i> (= <i>Caprimulgus ridgwayi</i>)	Tapacamino tu-cuchillo		
Caprimulgidae	44. <i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino cuerporruín-norteño		
Caprimulgidae	45. <i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor		
Caprimulgidae	46. <i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbón		
Caprimulgidae	47. <i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque		
Caprimulgidae	48. <i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacamino prio	Pr	
Cardinalidae	49. <i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo		
Cardinalidae	50. <i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azulnegro		
Cardinalidae	51. <i>Granatellus venustus</i>	Granatelo mexicano		
Cardinalidae	52. <i>Passerina amoena</i>	Colorín lázuli		
Cardinalidae	53. <i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul		
Cardinalidae	54. <i>Passerina ciris</i>	Gorrion mariposa, siete colores, Colorín sietecolores	Pr	
Cardinalidae	55. <i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado		
Cardinalidae	56. <i>Pheucticus chrysopleus</i>	Picogordo amarillo		
Cardinalidae	57. <i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo		
Cardinalidae	58. <i>Piranga bidentata</i>	Tángara dorso rayado		
Cardinalidae	59. <i>Piranga erythrocephala</i>	Tángara cabeza roja		
Cardinalidae	60. <i>Piranga flava</i>	Tángara encinera		
Cardinalidae	61. <i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara capucha roja		
Cardinalidae	62. <i>Piranga rubra</i>	Tángara roja		
Cardinalidae	63. <i>Spiza americana</i>	Arrocero americano		
Cathartidae	64. <i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura		
Cathartidae	65. <i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común		
Ciconiidae	66. <i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	
Cinclidae	67. <i>Cinclus mexicanus</i>	Mirlo-acuático norteamericano	Pr	
Columbidae	68. <i>Columba livia</i>	Paloma doméstica		
Columbidae	69. <i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Columbidae	70. <i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita		
Columbidae	71. <i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza		
Columbidae	72. <i>Geotrygon montana</i>	Paloma-perdiz rojiza		
Columbidae	73. <i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera		
Columbidae	74. <i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar		
Columbidae	75. <i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada		
Columbidae	76. <i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca		
Columbidae	77. <i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota		
Corvidae	78. <i>Calocitta colliei</i>	Urraca-hermosa cara negra		
Corvidae	79. <i>Corvus corax</i>	Cuervo común		
Corvidae	80. <i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo sinaloense		
Corvidae	81. <i>Cyanocitta stelleri</i>	Chara crestada		
Corvidae	82. <i>Cyanocorax beecheii</i>	Chara azul, Chara de Beechey, Chara de Beechy	P	
Corvidae	83. <i>Cyanocorax dickeyi</i>	Chara pinta	P	
Cracidae	84. <i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño		
Cracidae	85. <i>Penelope purpurascens</i>	Pavo cojolita	A	
Cuculidae	86. <i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo manglero		
Cuculidae	87. <i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy		
Cuculidae	88. <i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos tropical		
Cuculidae	89. <i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuclillo terrestre		
Cuculidae	90. <i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canela		
Emberizidae	91. <i>Amphispiza quinquestriata</i>	Zacatonero cinco rayas		
Emberizidae	92. <i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo		
Emberizidae	93. <i>Atlapetes pileatus</i>	Atlapetes gorra rufa		
Emberizidae	94. <i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín		
Emberizidae	95. <i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln		
Emberizidae	96. <i>Melozona fusca</i> (= <i>Pipilo fuscus</i>)	Toquí pardo		
Emberizidae	97. <i>Melozona kieneri</i>	Rascador nuca rufa		
Emberizidae	98. <i>Peucaea botterii</i> (= <i>Aimophila botterii</i>)	Zacatonero de Botteri		
Emberizidae	99. <i>Peucaea cassinii</i> (= <i>Aimophila cassinii</i>)	Zacatonero de Cassin		
Emberizidae	100. <i>Aimophila rufescens</i>	Zacatonero rojizo		
Emberizidae	101. <i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero corona rufa		
Emberizidae	102. <i>Arremon virenticeps</i> (= <i>Buarremon virenticeps</i>)	Atlapetes rayas verdes		
Emberizidae	103. <i>Pipilo chlorurus</i>	Toquí cola verde		
Emberizidae	104. <i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido		
Emberizidae	105. <i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Emberizidae	106. <i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar		
Emberizidae	107. <i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador		
Emberizidae	108. <i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión corona blanca		
Falconidae	109. <i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos		II
Falconidae	110. <i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón		II
Falconidae	111. <i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr	I
Falconidae	112. <i>Falco ruficularis</i>	Halcón enano		II
Falconidae	113. <i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano		II
Falconidae	114. <i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco		II
Falconidae	115. <i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón-selvático de collar	Pr	II
Fringillidae	116. <i>Coccothraustes abeillei</i>	Picogrueso encapuchado		
Fringillidae	117. <i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra		
Fringillidae	118. <i>Euphonia elegantissima</i>	Eufonia capucha azul		
Fringillidae	119. <i>Loxia curvirostra</i>	Picotuerto rojo		
Fringillidae	120. <i>Spinus notatus</i>	Jilguero encapuchado		
Fringillidae	121. <i>Spinus pinus</i>	Jilguero pinero		
Fringillidae	122. <i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico		
Furnariidae	123. <i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos escarchada		
Furnariidae	124. <i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos bigotudo		
Hirundinidae	125. <i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta		
Hirundinidae	126. <i>Progne sinaloae</i>	Golondrina sinaloense	Pr	
Hirundinidae	127. <i>Progne chalybea</i>	Golondrina acerada		
Hirundinidae	128. <i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada		
Hirundinidae	129. <i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor		
Hirundinidae	130. <i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verdemar		
Icteridae	131. <i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento		
Icteridae	132. <i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano		
Icteridae	133. <i>Icterus bullockii</i>	Bolsero calandria		
Icteridae	134. <i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado		
Icteridae	135. <i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero		
Icteridae	136. <i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado		
Icteridae	137. <i>Icterus wagleri</i>	Bolsero de Wagler		
Icteridae	138. <i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo		
Icteridae	139. <i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café		
Icteridae	140. <i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano		
Icteridae	141. <i>Sturnella neglecta</i>	Pradero occidental		
Jacaniidae	142. <i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña		
Laniidae	143. <i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo		
Mimidae	144. <i>Dumetella carolinensis</i>	Mauilador gris		
Mimidae	145. <i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato azul		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Mimidae	146. <i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño		
Mimidae	147. <i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo		
Momotidae	148. <i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café		
Motacillidae	149. <i>Anthus rubescens</i>	Bisbita de agua		
Nyctibiidae	150. <i>Nyctibius jamaicensis</i>	Bienparado norteño		
Odontophoridae	151. <i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada		
Odontophoridae	152. <i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz Moctezuma	Pr	
Paridae	153. <i>Baeolophus wollweberi</i>	Carbonero embridado		
Parulidae	154. <i>Basileuterus lachrymosus</i> (= <i>Euthlypis lachrymosa</i>)	Chipe de roca		
Parulidae	155. <i>Basileuterus belli</i>	Chipe ceja dorada		
Parulidae	156. <i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa		
Parulidae	157. <i>Cardellina pusilla</i> (= <i>Wilsonia pusilla</i>)	Chipe corona negra		
Parulidae	158. <i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe cara roja		
Parulidae	159. <i>Oporornis tolmiei</i> (= <i>Geothlypis tolmiei</i>)	Chipe de Tolmie Chipe de Potosí	A	
Parulidae	160. <i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita pico grueso		
Parulidae	161. <i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común		
Parulidae	162. <i>Icteria virens</i>	Buscabreña		
Parulidae	163. <i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador		
Parulidae	164. <i>Myioborus miniatus</i>	Chipe de montaña		
Parulidae	165. <i>Myioborus pictus</i>	Chipe ala blanca		
Parulidae	166. <i>Oreothlypis celata</i>	Chipe corona naranja		
Parulidae	167. <i>Oreothlypis crissalis</i>	Chipe crisal	Pr	
Parulidae	168. <i>Oreothlypis luciae</i>	Chipe rabadilla rufa		
Parulidae	169. <i>Oreothlypis ruficapilla</i>	Chipe de coronilla		
Parulidae	170. <i>Oreothlypis superciliosa</i> (= <i>Parula superciliosa</i>)	Parula ceja blanca		
Parulidae	171. <i>Parkesia motacilla</i>	Chipe arroyero		
Parulidae	172. <i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero		
Parulidae	173. <i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe suelero		
Parulidae	174. <i>Setophaga coronata</i> (= <i>Dendroica coronata</i>)	Chipe coronado		
Parulidae	175. <i>Setophaga graciae</i> (= <i>Dendroica graciae</i>)	Chipe ceja amarilla		
Parulidae	176. <i>Setophaga nigrescens</i> (= <i>Dendroica nigrescens</i>)	Chipe negrogris		
Parulidae	177. <i>Setophaga occidentalis</i> (= <i>Dendroica occidentalis</i>)	Chipe cabeza amarilla		
Parulidae	178. <i>Setophaga petechia</i> (= <i>Dendroica petechia</i>)	Chipe amarillo		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Parulidae	179. <i>Setophaga pitiayumi</i> (= <i>Parula pitiayumi</i>)	Parula tropical		
Parulidae	180. <i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante		
Parulidae	181. <i>Setophaga townsendi</i> (= <i>Dendroica townsendi</i>)	Chipe negroamarillo		
Parulidae	182. <i>Vermivora cyanoptera</i>	Chipe ala azul		
Passeridae	183. <i>Passer domesticus</i>	Gorrion casero		
Peucedramidae	184. <i>Peucedramus taeniatus</i>	Ocoter enmascarado		
Phalacrocoracidae	185. <i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo		
Phasianidae	186. <i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote norteño		
Picidae	187. <i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plata	Pr	
Picidae	188. <i>Colaptes auricularis</i>	Carpintero corona gris		
Picidae	189. <i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado		
Picidae	190. <i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado		
Picidae	191. <i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero		
Picidae	192. <i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto		
Picidae	193. <i>Picoides arizonae</i>	Carpintero de Arizona		
Picidae	194. <i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano		
Picidae	195. <i>Picoides villosus</i>	Carpintero veloso-mayor		
Picidae	196. <i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Chupasavia nuca roja		
Picidae	197. <i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia maculado		
Podicipedidae	198. <i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso		
Podicipedidae	199. <i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr	
Poliptilidae (=Sylviidae)	200. <i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azulgris		
Poliptilidae (=Sylviidae)	201. <i>Poliptila nigriceps</i>	Perlita sinaloense		
Psittacidae	202. <i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca	Pr	II
Psittacidae	203. <i>Amazona finschi</i>	Loro corona lila	P	I
Psittacidae	204. <i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	P	I
Psittacidae	205. <i>Aratinga canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr	II
Psittacidae	206. <i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catarina	Pr	II
Ptilonotidae	207. <i>Ptilonotus cinereus</i>	Capuliner gris		
Regulidae	208. <i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo de rojo		
Scolopacidae	209. <i>Actitis macularia</i>	Playero alzacolita		
Scolopacidae	210. <i>Tringa incana</i>	Playero vagabundo		
Scolopacidae	211. <i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor		
Scolopacidae	212. <i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario		
Strigidae	213. <i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero		II
Strigidae	214. <i>Asio otus</i>	Búho cara café		II
Strigidae	215. <i>Asio flammeus</i>	Búho cuerno corto	Pr	II

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Strigidae	216. <i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo		II
Strigidae	217. <i>Ciccaba virgata</i>	Búho café		II
Strigidae	218. <i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajoño		II
Strigidae	219. <i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense		II
Strigidae	220. <i>Megascops guatemalae</i> (= <i>Otus guatemalae</i>)	Tecolote vermiculado		II
Strigidae	221. <i>Megascops trichopsis</i> (<i>Otus trichopsis</i>)	Tecolote rítmico		II
Threskiornithidae	222. <i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco		
Threskiornithidae	223. <i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada		
Threskiornithidae	224. <i>Plegadis chihi</i>	Ibis cara blanca		
Thraupidae	225. <i>Rhodinocichla rosea</i>	Tángara cuitlacoche		
Fam. <i>Incertae sedis</i>	226. <i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo		
Tinamidae	227. <i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	Pr	
Tityridae	228. <i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero-cabezón degollado		
Tityridae	229. <i>Pachyramphus major</i>	Mosquero-cabezón mexicano		
Tityridae	230. <i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada		
Trochilidae	231. <i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí berilo		II
Trochilidae	232. <i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela		II
Trochilidae	233. <i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta		II
Trochilidae	234. <i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí barba negra		II
Trochilidae	235. <i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí		II
Trochilidae	236. <i>Atthis heloisa</i>	Zumbador mexicano		II
Trochilidae	237. <i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí lucifer		II
Trochilidae	238. <i>Calypte costae</i>	Colibrí cabeza violeta		II
Trochilidae	239. <i>Chlorostilbon auriceps</i>	Esmeralda mexicana		II
Trochilidae	240. <i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho		II
Trochilidae	241. <i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí magnífico		II
Trochilidae	242. <i>Heliomaster constantii</i>	Colibrí picudot		II
Trochilidae	243. <i>Hylocharis leucotis</i>	Zafiro oreja blanca		II
Trochilidae	244. <i>Selasphorus calliope</i> (= <i>Stellula calliope</i>)	Colibrí garganta rayada		II
Trochilidae	245. <i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador cola ancha		II
Trochilidae	246. <i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador rufo		II
Trochilidae	247. <i>Tilmatura dupontii</i>	Colibrí cola pinta	A	II
Troglodytidae	248. <i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca serrana		
Troglodytidae	249. <i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirín barranqueño		
Troglodytidae	250. <i>Pheugopedius felix</i> (<i>Thryothorus felix</i>)	Chivirín feliz		
Troglodytidae	251. <i>Thryophylus sinaloa</i> (<i>Thryothorus sinaloa</i>)	Chivirín sinaloense		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Troglodytidae	252. <i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín saltapared		
Trogonidae	253. <i>Trogon citreolus</i>	Trogón citrino		
Trogonidae	254. <i>Trogon elegans</i>	Trogón elegante		
Trogonidae	255. <i>Trogon mexicanus</i>	Trogón mexicano		
Turdidae	256. <i>Catharus aurantirostris</i>	Zorzal pico naranja		
Turdidae	257. <i>Catharus guttatus</i>	Zorzal cola rufa		
Turdidae	258. <i>Catharus occidentalis</i>	Zorzal mexicano		
Turdidae	259. <i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson		
Turdidae	260. <i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero	Pr	
Turdidae	261. <i>Ridgwayia pinicola</i>	Mirlo pinto	Pr	
Turdidae	262. <i>Sialia sialis</i>	Azulejo garganta canela		
Turdidae	263. <i>Turdus assimilis</i>	Mirlo garganta blanca		
Turdidae	264. <i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo dorso rufo		
Tyrannidae	265. <i>Attila spadiceus</i>	Atila		
Tyrannidae	266. <i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño		
Tyrannidae	267. <i>Contopus pertinax</i>	Pibí tengofrío		
Tyrannidae	268. <i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental		
Tyrannidae	269. <i>Deltarhynchus flammulatus</i>	Papamoscas jaspeado	Pr	
Tyrannidae	270. <i>Empidonax affinis</i>	Mosquero pinero		
Tyrannidae	271. <i>Empidonax albigularis</i>	Mosquero garganta blanca		
Tyrannidae	272. <i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero californiana		
Tyrannidae	273. <i>Empidonax fulvifrons</i>	Mosquero pecho leonado		
Tyrannidae	274. <i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo		
Tyrannidae	275. <i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquero oscuro		
Tyrannidae	276. <i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero barranqueño		
Tyrannidae	277. <i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris		
Tyrannidae	278. <i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso		
Tyrannidae	279. <i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Mosquero copetón		
Tyrannidae	280. <i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo		
Tyrannidae	281. <i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas de Nuttingr		
Tyrannidae	282. <i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste		
Tyrannidae	283. <i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano		
Tyrannidae	284. <i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas atigrado		
Tyrannidae	285. <i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario		
Tyrannidae	286. <i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		
Tyrannidae	287. <i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal		
Tyrannidae	288. <i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro		
Tyrannidae	289. <i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso		
Tyrannidae	290. <i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical		
Tyrannidae	291. <i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano pálido		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM	CITES
Tyrannidae	292. <i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón		
Tytonidae	293. <i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario		II
Vireonidae	294. <i>Vireo atricapilla</i>	Vireo gorra negra	P	
Vireonidae	295. <i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell		
Vireonidae	296. <i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin		
Vireonidae	297. <i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo verdeamarillo		
Vireonidae	298. <i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador		
Vireonidae	299. <i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo		
Vireonidae	300. <i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo dorado		
Vireonidae	301. <i>Vireo plumbeus</i>	Vireo plumizo		

Los nombres científicos concuerdan con el Checklist of North and Middle American Birds 7a ed. y sus suplementos (incluyendo suplemento 54, The Auk, 2013): the American Ornithologists' Union checklist.aou.org; se proporcionan además algunos nombres antiguos que todavía son de uso frecuente (=). Para los nombres comunes se sigue a Escalante *et al.* (1996). Los nombres científicos y comunes de las especies en riesgo establecidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010 están resaltados con letra negra.

d. Listado de aves endémicas estrictas quasi- y semiendémicas, presentes en la propuesta de ANP “Monte Mojino”.

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	C	S
Apodidae	1. <i>Streptoprocne semicollaris</i>	Vencejo nuca blanca	E		
Caprimulgidae	2. <i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacamino prío	E		
Cardinalidae	3. <i>Granatellus venustus</i>	Granatelo mexicano	E		
Cardinalidae	4. <i>Passerina amoena</i>	Colorín lázuli			S
Cardinalidae	5. <i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado			S
Cardinalidae	6. <i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Picogordo amarillo		C	
Cardinalidae	7. <i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo			S
Cardinalidae	8. <i>Piranga erythrocephala</i>	Tángara cabeza roja	E		
Corvidae	9. <i>Calocitta colliei</i>	Urraca-hermosa cara negra	E		
Corvidae	10. <i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo sinaloense	E		
Corvidae	11. <i>Cyanocorax beecheii</i>	Chara azul, Chara de Beechey, Chara de Beechy	E		
Corvidae	12. <i>Cyanocorax dickeyi</i>	Chara pinta	E		
Cracidae	13. <i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	E		
Emberizidae	14. <i>Amphispiza quinquestriata</i>	Zacatonero cinco rayas			S
Emberizidae	15. <i>Arremon virenticeps</i>	Atlapetes rayas verdes	E		
Emberizidae	16. <i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo		C	
Emberizidae	17. <i>Atlapetes pileatus</i>	Atlapetes gorra rufa	E		
Emberizidae	18. <i>Melozone kieneri</i>	Rascador nuca rufa	E		
Emberizidae	19. <i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido			S
Fringillidae	20. <i>Coccothraustes abeillei</i>	Picogrueso encapuchado		C	
Furnariidae	21. <i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos escarchada	E		
Hirundinidae	22. <i>Progne sinaloae</i>	Golondrina sinaloense			S
Icteridae	23. <i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano		C	
Icteridae	24. <i>Icterus bullockii</i>	Bolsero calandria			S
Icteridae	25. <i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado			S
Icteridae	26. <i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero			S
Mimidae	27. <i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato azul	E		
Momotidae	28. <i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café		C	
Odontophoridae	29. <i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	E		
Parulidae	30. <i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa		C	
Parulidae	31. <i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe cara roja			S

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	C	S
Parulidae	32. Oreothlypis crissalis	Chipe crisal			S
Parulidae	33. <i>Oreothlypis luciae</i>	Chipe rabadilla rufa			S
Parulidae	34. <i>Setophaga nigrescens</i> (= <i>Dendroica nigrescens</i>)	Chipe negrogris			S
Picidae	35. <i>Colaptes auricularis</i>	Carpintero corona gris	E		
Picidae	36. <i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	E		
Picidae	37. <i>Picoides arizonae</i>	Carpintero de Arizona		C	
Poliptilidae (=Sylviidae)	38. <i>Poliptila nigriceps</i>	Perlita sinaloense	E		
Psittacidae	39. Amazona finschi	Loro corona lila	E		
Psittacidae	40. Forpus cyanopygius	Perico catarina	E		
Ptiligonatidae	41. <i>Ptilogonys cinereus</i>	Capulinerio gris		C	
Strigidae	42. <i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense	E		
Trochilidae	43. <i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta			S
Trochilidae	44. <i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí barba negra			S
Trochilidae	45. <i>Atthis heloisa</i>	Zumbador mexicano	E		
Trochilidae	46. <i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí lucifer			S
Trochilidae	47. <i>Chlorostilbon auriceps</i>	Esmeralda mexicana	E		
Trochilidae	48. <i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho			S
Trochilidae	49. <i>Selasphorus calliope</i> (= <i>Stellula calliope</i>)	Colibrí garganta rayada			S
Trochilidae	50. <i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador cola ancha			S
Troglodytidae	51. <i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca serrana	E		
Troglodytidae	52. <i>Pheugopedius felix</i> (= <i>Thryothorus felix</i>)	Chivirín feliz	E		
Troglodytidae	53. <i>Thryophilus sinaloa</i> (= <i>Thryothorus sinaloa</i>)	Chivirín sinaloense	E		
Trogonidae	54. <i>Trogon citreolus</i>	Trogón citrino	E		
Turdidae	55. <i>Catharus occidentalis</i>	Zorzal mexicano	E		
Turdidae	56. Ridgwayia pinicola	Mirlo pinto	E		
Turdidae	57. <i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo dorso rufo		C	
Tyrannidae	58. Deltarhynchus flammulatus	Papamoscas jaspeado	E		
Tyrannidae	59. <i>Empidonax affinis</i>	Mosquero pinero		C	
Tyrannidae	60. <i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero californiana			S
Tyrannidae	61. <i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero baranqueño			S
Tyrannidae	62. <i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris			S

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	C	S
Tyrannidae	63. <i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso			S
Tyrannidae	64. <i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón			S
Vireonidae	65. <i>Vireo atricapilla</i>	Vireo gorra negra			S
Vireonidae	66. <i>Vireo cassinii</i>	Vireo de Cassin			S
Vireonidae	67. <i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo dorado	E		

Tipos de endemismos principalmente de acuerdo a González-García y Gómez de Silva Garza (2003) y Berlanga *et al.* (2008). Los nombres en letra negrita corresponden a especies en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. (E: endémica estricta; C: quasiendémica; S: semiendémica).

e. Listado de la mastofauna que se distribuye en la propuesta de ANP Monte Mojino.

Se indica las especies endémicas (E) y la categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (P: en peligro de extinción, A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial).

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Canidae	1. <i>Canis latrans</i>	Coyote			
Canidae	2. <i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			
Cervidae	3. <i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca			
Dasypodidae	4. <i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo, armadillo de nueve bandas			
Didelphidae	5. <i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache, tlacuache común			
Felidae	6. <i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, tigrillo		P	I
Felidae	7. <i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo, mojocuán, ocelote, margay		P	I
Felidae	8. <i>Lynx rufus</i>	Lince, Gato montés			II
Felidae	9. <i>Panthera onca</i>	Jaguar, tigre		P	I
Felidae	10. <i>Puma concolor</i>	Puma, león de montaña			II
Felidae	11. <i>Puma yagouaroundi</i> (= <i>Herpailurus yagouaroundi</i>)	Leoncillo, jaguarundi, onza, oncilla		A	I
Emballonuridae	12. <i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago azulejo			
Geomyidae	13. <i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza, tuza de dientes lisos			
Heteromyidae	14. <i>Chaetodipus artus</i>	Ratón de abazones	E		
Heteromyidae	15. <i>Chaetodipus pernix</i>	Ratón de abazones	E		
Heteromyidae	16. <i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso			
Leporidae	17. <i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope, liebre torda			
Leporidae	18. <i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo mexicano	E		
Leporidae	19. <i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de castilla, tochtli			
Marmosidae	20. <i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuachín, ratón tlacuache	E		
Mephitidae	21. <i>Conepatus leuconotus</i> (= <i>Conepatus mesoleucus</i>)	Zorrillo, zorrillo de espalda blanca			
Mephitidae	22. <i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado, zorrillo encapuchado			

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Mephitidae	23. <i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado			
Mephitidae	24. <i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo manchado, pigmeo zorillo pigmeo	E	A	
Molossidae	25. <i>Eumops underwoodi</i>	Murciélago			
Molossidae	26. <i>Molossus rufus</i> (= <i>Molossus ater</i>)	Murciélago moloso			
Molossidae	27. <i>Molossus sinaloae</i>	Murciélago			
Molossidae	28. <i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago de orejas espinosas			
Molossidae	29. <i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago coludo con bolsas			
Molossidae	30. <i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago coludo de orejas grandes			
Molossidae	31. <i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago guanero, murciélago de cola libre			
Mormoopidae	32. <i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago cara de espantajo			
Mormoopidae	33. <i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago de falsa espalda desnuda			
Mormoopidae	34. <i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago bigotón			
Mormoopidae	35. <i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago de mostacho de Wagner			
Muridae	36. <i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo			
Muridae	37. <i>Mus musculus</i> *	Ratón casero			
Muridae	38. <i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera			
Muridae	39. <i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera			
Muridae	40. <i>Oryzomys melanotis</i>	Rata arrocera de orejas negras	E		
Muridae	41. <i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón del desierto, ratón moreno			
Muridae	42. <i>Peromyscus merriami</i>	Ratón de los mezquiales			
Muridae	43. <i>Peromyscus simulus</i>	Ratón silvestre nayarita	E		
Muridae	44. <i>Peromyscus spicilegus</i>	Ratón de campo	E		
Muridae	45. <i>Rattus norvegicus</i> *	Rata noruega, rata café			
Muridae	46. <i>Rattus rattus</i> *	Rata negra, rata casera			
Muridae	47. <i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón de campo			
Muridae	48. <i>Sigmodon alleni</i>	Rata algodónera	E		
Muridae	49. <i>Sigmodon arizonae</i>	Rata cañera, rata algodónera			
Mustelidae	50. <i>Lontra longicaudis annectens</i>	Nutria de agua, perro de agua, perro de nutria		A	I

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
		neotropical			
Mustelidae	51. <i>Mustela frenata</i>	Comadreja, oncita			
Natalidae	52. <i>Natalus stramineus</i>	Murciélago con órganos natálidos			
Phyllostomidae	53. <i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago rabón lenguilargo			
Phyllostomidae	54. <i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago zapotero de patas peludas	E		
Phyllostomidae	55. <i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago frutero de Allen			
Phyllostomidae	56. <i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago zapotero de Jamaica			
Phyllostomidae	57. <i>Centurio senex</i>	Murciélago de cara arrugada			
Phyllostomidae	58. <i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago chato			
Phyllostomidae	59. <i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago de lengua larga de Godman			
Phyllostomidae	60. <i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo		A	
Phyllostomidae	61. <i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago zapotero pigmeo			
Phyllostomidae	62. <i>Dermanura tolteca</i>	Murciélago de los amates			
Phyllostomidae	63. <i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro de patas pelonas			
Phyllostomidae	64. <i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago siricotero			
Phyllostomidae	65. <i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago siricotero			
Phyllostomidae	66. <i>Leptonycteris yerbabuenae</i> (= <i>Leptonycteris curasoae</i>)	Murciélago magueyero de América del Sur, murciélago hocicudo de curazao		A	
Phyllostomidae	67. <i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago hocicudo mayor		A	
Phyllostomidae	68. <i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago orejudo			
Phyllostomidae	69. <i>Sturnira lilium</i>	Murciélago de charretera menor			
Phyllostomidae	70. <i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago de charreteras mayor			
Procyonidae	71. <i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle, tejón			
Procyonidae	72. <i>Nasua narica</i>	Tejón, Coatí, babisuri (tejón solitario)			
Procyonidae	73. <i>Procyon lotor</i>	Mapache			
Sciuridae	74. <i>Sciurus coliaei</i>	Ardilla, ardilla arborícola	E		

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Sciuridae	75. <i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón, ardilla terrestre, Ardilla de pedregal			
Soricidae	76. <i>Notiosorex evotis</i>	Musaraña-desértica norteña	E		
Tayassuidae	77. <i>Tayassu tajacu</i>	Pecarí de collar, jabalí			
Vespertilionidae	78. <i>Eptesicus fuscus</i>	Gran murciélago moreno			
Vespertilionidae	79. <i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago colorado			
Vespertilionidae	80. <i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago canoso			
Vespertilionidae	81. <i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago amarillo			
Vespertilionidae	82. <i>Myotis californicus</i>	Murciélaguito orejudo de California			
Vespertilionidae	83. <i>Myotis fortidens</i>	Murciélago orejudo acanelado			
Vespertilionidae	84. <i>Myotis volans</i>	Murciélago			
Vespertilionidae	85. <i>Myotis yumanensis</i>	Murciélaguito pardo de Yuma			
Vespertilionidae	86. <i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélaguito amarillo occidental	E		

Los nombres científicos son de acuerdo a Ceballos y Oliva (2005). Para los nombres comunes se sigue a Ceballos y Oliva (2005) y Villa y Cervantes (2003). Los nombres oficiales de la NOM-059-SEMARNAT-2010 están en letras negritas. Para las especies cuyos nombres científicos cambiaron recientemente, se proporcionan también los nombres antiguos por ser los más conocidos. Especies introducidas a México (*).

f. Listado de la herpetofauna que se distribuyen en la propuesta de ANP Monte Mojino.

Se indica las especies endémicas (E) y la categoría de protección en la NOM-05-SEMARNAT-2010 (P: en peligro de extinción, A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial).

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Anfibios					
Bufo	1. <i>Anaxyrus kelloggi</i> (= <i>Bufo kelloggi</i>)	Sapo mexicano, sapo del noroeste	E		
Bufo	2. <i>Anaxyrus punctatus</i> (= <i>Bufo punctatus</i>)	Sapo de puntos rojos			
Bufo	3. <i>Incilius marmoreus</i> (= <i>Bufo marmoreus</i>)	Sapo marmoleado, sapo del monte	E		
Bufo	4. <i>Incilius mazatlanensis</i> (= <i>Bufo mazatlanensis</i>)	Sapito de Mazatlán	E		
Bufo	5. <i>Rhinella marina</i> (= <i>Bufo marinus</i>)	Sapo gigante			
Craugastor	6. <i>Craugastor augusti</i> (= <i>Eleutherodactylus augusti</i>)	Sapo ladrador			
Craugastor	7. <i>Craugastor hobartsmithi</i> (= <i>Eleutherodactylus hobartsmithi</i>)	Rana ladradora de Smith	E		
Craugastor	8. <i>Craugastor occidentalis</i> (= <i>Eleutherodactylus occidentalis</i>)	Rana costeña	E		
Craugastor	9. <i>Craugastor vocalis</i> (= <i>Eleutherodactylus vocalis</i>)	Rana de arroyo del pacífico	E		
Eleutherodactylus	10. <i>Eleutherodactylus interorbitalis</i> (= <i>Syrhopus interorbitalis</i>)	Ranita de lentes, rana chirriadora anteojuda	E	Pr	
Eleutherodactylus	11. <i>Eleutherodactylus modestus</i> (= <i>Syrhopus modestus</i>)	Ranita de dedos chatos, rana chirriadora dedos chatos	E	Pr	
Eleutherodactylus	12. <i>Eleutherodactylus nitidus</i> (= <i>Syrhopus nitidus</i>)	Ranita piadora	E		
Hyla	13. <i>Diaglena spatulata</i> (= <i>Tripurion spatulatus</i>)	Rana pico de pata	E		
Hyla	14. <i>Exerodonta smaragdina</i> (= <i>Hyla smaragdina</i>)	Ranita de pastizal, rana de árbol esmeralda	E	Pr	

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Hylidae	15. <i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de las rocas			
Hylidae	16. <i>Smilisca baudini</i>	Rana arborícola mexicana			
Hylidae	17. <i>Smilisca fodiens</i> (= <i>Pterohyla fodiens</i>)	Rana chata			
Hylidae	18. <i>Tlalocohyla smithii</i> (= <i>Hyla smithii</i>)	Ranita enana mexicana	E		
Hylidae	19. <i>Pachymedusa dacnicolor</i> (= <i>Phyllomedusa dacnicolor</i>)	Ranita verduzca	E		
Hylidae	20. <i>Phrynohyas venulosa</i> (= <i>Trachycephalus venulosus</i>)	Rana venulosa			
Leptodactylidae	21. <i>Leptodactylus melanonotus</i> (= <i>Leptodactylus occidentalis</i>)	Rana del sabinal			
Microhylidae	22. <i>Gastrophryne olivacea</i>	Ranita olivo		Pr	
Microhylidae	23. <i>Gastrophryne usta</i>	Sapito triangular, sapo boca angosta huasteco		Pr	
Microhylidae	24. <i>Hypopachus variolosus</i> (= <i>Hypopachus oxyrrhinus</i>)	Rana manglera			
Ranidae	25. <i>Lithobates catesbeianus</i> ** (= <i>Rana catesbeiana</i>)	Rana toro			
Ranidae	26. <i>Lithobates forreri</i> (= <i>Rana forreri</i>)	Rana leopardo de Forrer, rana de Forrer		Pr	
Ranidae	27. <i>Lithobates magnaocularis</i> (= <i>Rana magnaocularis</i>)	Rana leopardo del noroeste de México	E		
Ranidae	28. <i>Lithobates pustulosus</i> (= <i>Rana pustulosa</i>)	Rana rayas blancas, rana de cascada	E	Pr	
Scaphiopodidae	29. <i>Scaphiopus couchii</i>	Cavador			
REPTILIA: SQUAMATA					
Anguidae	1. <i>Elgaria kingii</i> (= <i>Gerrhonotus kingii</i>)	Lagarto de montaña, lagarto de escorpión de Arizona		Pr	
Anguidae	2. <i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Culebra de patas, lagarto escorpión texano		Pr	
Boidae	3. <i>Boa constrictor</i>	Mazacoatl, boa constrictor, boa		A	II
Colubridae	4. <i>Arizona elegans</i>	Brillante arenícola			

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Colubridae	5. <i>Coniophanes lateritius</i>	Culebra lisa	E		
Colubridae	6. <i>Conopsis nasus</i>	Culebra de nariz grande	E		
Colubridae	7. <i>Diadophis punctatus</i>	Culebra de collar			
Colubridae	8. <i>Dryadophis cliftoni</i> (= <i>Mastigodryas cliftoni</i>)	Lagartijera de Clifton	E		
Colubridae	9. <i>Dryadophis melanolomus</i> (= <i>Mastigodryas melanolomus</i>)	Lagartijera común			
Colubridae	10. <i>Drymarchon melanurus</i>	Palancacóatl			
Colubridae	11. <i>Drymobius margaritiferus</i>	Petatillo			
Colubridae	12. <i>Enulius oligostichus</i>	Coluda mexicana, culebra cola larga mexicana	E	Pr	
Colubridae	13. <i>Geagras redimitus</i>	Rayada de Tehuantepec	E		
Colubridae	14. <i>Geophis dugesii</i>	Minadora de Dugès	E		
Colubridae	15. <i>Gyalopion quadrangulare</i>	Naricilla del desierto, culebra nariz ganchuda de desierto, culebra de naricilla del desierto		Pr	
Colubridae	16. <i>Hypsiglena torquata</i>	Nocturna de collar, culebra nocturna ojo de gato		Pr	
Colubridae	17. <i>Imantodes gemmistratus</i>	Cordelilla escamuda, culebra cordelilla centroamericana		Pr	
Colubridae	18. <i>Lampropeltis triangulum</i>	Falsa coralillo, culebra real coralillo		A	
Colubridae	19. <i>Leptodeira maculata</i>	Escombrera del suroeste mexicano, culebra ojo de gato del suroeste	E	Pr	
Colubridae	20. <i>Leptodeira punctata</i>	Escombrera del occidente	E		
Colubridae	21. <i>Leptodeira septentrionalis</i>	Escombrera manchada			
Colubridae	22. <i>Leptodeira splendida</i>	Escombrera sapera	E		
Colubridae	23. <i>Leptophis diplotropis</i>	Ratonera de la costa del pacífico, culebra perico gargantilla	E	A	
Colubridae	24. <i>Masticophis bilineatus</i>	Látigo de Sonora			

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Colubridae	25. <i>Masticophis flagellum</i> (= <i>Coluber flagellum</i>)	Chirrionera, culebra chirriadora común		A	
Colubridae	26. <i>Masticophis mentovarius</i>	Sabanera			
Colubridae	27. <i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla parda			
Colubridae	28. <i>Phyllorhynchus browni</i>	Culebra ensillada, culebra nariz lanceolada ensillada		Pr	
Colubridae	29. <i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	Culebra nariz moteada			
Colubridae	30. <i>Pituophis catenifer</i>	Cincuate casero			
Colubridae	31. <i>Pseudoficimia frontalis</i>	Ilamacoa	E		
Colubridae	32. <i>Rhadinaea hesperia</i>	Culebra rayada occidental	E		
Colubridae	33. <i>Rhinocheilus lecontei</i>	Culebra nariz-larga			
Colubridae	34. <i>Salvadora bairdi</i>	Culebra chata de Baird, culebra parchada de Baird	E	Pr	
Colubridae	35. <i>Salvadora deserticola</i>	Cabestrillo de Big Band			
Colubridae	36. <i>Senticolis triaspis</i>	Culebra ratonera verde			
Colubridae	37. <i>Storeria storerioides</i>	Culebra parda mexicana	E		
Colubridae	38. <i>Sympholis lippiens</i>	Culebra cola corta mexicana			
Colubridae	39. <i>Tantilla calamarina</i>	Culebra centipedívora, culebra ciempiés del Pacífico	E	Pr	
Colubridae	40. <i>Tantilla yaquia</i>	Culebra cabeza negra Yaqui			
Colubridae	41. <i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Jarretera cuello-negro, culebra listonada cuello negro		A	
Colubridae	42. <i>Thamnophis valida</i>	Jarretera mexicana del Pacífico	E		
Colubridae	43. <i>Trimorphodon paucimaculatus</i>	Falsa nauyaca de Sinaloa	E		
Colubridae	44. <i>Trimorphodon tau</i>	Falsa nauyaca mexicana	E		
Colubridae	45. <i>Tropidodipsas annulifera</i> (= <i>Sibon annulifera</i>)	Caracolera occidental, culebra caracolera de occidente	E	Pr	
Colubridae	46. <i>Tropidodipsas philippii</i>	Caracolera de Philippi, culebra caracolera de	E	Pr	

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
		Philipp			
Elapidae	47. <i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo occidental, serpiente coralillo sonorensis		A	
Elapidae	48. <i>Micrurus distans</i>	Coralillo bandas claras, serpiente coralillo del oeste mexicano	E	Pr	
Eublepharidae	49. <i>Coleonyx fasciatus</i> (= <i>Coleonyx variegatus fasciatus</i>)	Geco de bandas negras, cuijo occidental	E	Pr	
Gekkonidae	50. <i>Gehyra mutilata</i> *	Salamanquesa que mutila			
Gekkonidae	51. <i>Hemidactylus frenatus</i> *	Besucona			
Gekkonidae	52. <i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	Geco panza amarilla			
Helodermatidae	53. <i>Heloderma horridum</i>	Escorpión, lagarto enchaquirado	C	A	II
Iguanidae	54. <i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo de roca, iguana espinosa mexicana	E	A	
Iguanidae	55. <i>Iguana iguana</i>	Iguana de ribera, iguana verde		Pr	II
Leptotyphlopidae	56. <i>Leptotyphlops humilis</i>	Culebra lombriz			
Phrynosomatidae	57. <i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda pequeña			
Phrynosomatidae	58. <i>Sceloporus albiventris</i> (= <i>S. horridus albiventris</i>)	Bejori vientre-blanco	E		
Phrynosomatidae	59. <i>Sceloporus bulleri</i>	Espinosa de Buller	E		
Phrynosomatidae	60. <i>Sceloporus clarkii</i>	Bejori de Clark			
Phrynosomatidae	61. <i>Sceloporus nelsoni</i>	Espinosa de Nelson	E		
Phrynosomatidae	62. <i>Sceloporus utiformis</i>	Roño de suelo	E		
Phrynosomatidae	63. <i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito arborícola	E		
Phrynosomatidae	64. <i>Urosaurus ornatus</i>	Roñito ornado			
Polychridae	65. <i>Anolis nebulosus</i>	Roño de paño	E		
Scincidae	66. <i>Plestiodon callicephalus</i> (= <i>Eumeces callicephalus</i>)	Lincer de barranco			
Teiidae	67. <i>Aspidoscelis costata</i> (= <i>Cnemidophorus costatus</i>)	Huico llanero	E		
Typhlopidae	68. <i>Ramphotyphlops braminus</i> *	Culebrilla ciega			
Viperidae	69. <i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil, cantil enjaquimado		Pr	
Viperidae	70. <i>Crotalus basiliscus</i>	Saye, víbora de	E	Pr	

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
		cascabel			
Viperidae	71. <i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel verde, cascabel verde de las rocas		Pr	
Viperidae	72. <i>Crotalus stejnegeri</i>	Cascabel cola-larga, víbora de cascabel	E	A	
REPTILIA: TESTUDINES					
Bataguridae	73. <i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Casca rojo, tortuga de monte pintada, tortuga sabanera		A	
Emydidae	74. <i>Trachemys scripta</i>	Jicotea de estanque, tortuga gravada		Pr	
Kinosternidae	75. <i>Kinosternon integrum</i>	Casquito de fango mexicana, tortuga pecho quebrado mexicana, tortuga casquito	E	Pr	
<p>Literatura consultada: Beaman y Hayes (2008); Collins <i>et al.</i> (2009); CONABIO (comp.) (2009a y 2009b); Devitt <i>et al.</i> (2008); Hardy y McDiarmid (1969); Lemos-Espinal y Smith (2007); Ramírez Bautista (1994); Rorabaugh (2008); Stebbins (2003); Savage (2002). Bases de datos en línea: Amphibian Species of the World (2009); AmphibiawebWeb (2009); Ernst <i>et al.</i> (1997); Reptiles Database (2009); IUCN (2010). En general la lista sigue CONABIO (comp.) (2009a y 2009b). Para las especies cuyos nombres científicos cambiaron recientemente, se proporcionan también los nombres antiguos por ser los más conocidos. Especies introducidas a México (*) y especie nativa de algún lugar de México pero introducida a Sinaloa(**). Los nombres comunes provienen de Liner y Casas Andreu (2008) con excepción de Bejori vientre-blanco, <i>Sceloporus albiventris</i> y Falsa nauyaca de Sinaloa, <i>Trimorphodon paucimaculatus</i>. Los nombres científicos y comunes de las especies en riesgo establecidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010 se resaltan con letras negritas.</p>					

g. Listado de la ictiofauna que se distribuye en la propuesta de ANP Monte Mojino.

Se indica las especies endémicas (E) y la categoría de protección en la NOM-05-SEMARNAT-2010 (P: en peligro de extinción, A: amenazada, Pr: sujeta a protección especial).

Familia	Nombre científico	Nombre común	E	NOM	CITES
Atherinopsidae	1. <i>Atherinella crystallina</i>	Plateadito del Presidio	E		-
Cichlidae	2. <i>Cichlasoma beani</i>	Mojarra de Sinaloa	E		-
Cichlidae	3. <i>Oreochromis aureus</i> *	Tilapia azul			
Cichlidae	4. <i>Oreochromis sp.</i> *	Tilapia			
Clupeidae	5. <i>Dorosoma smithi</i>	Sardina nortea	E		-
Eleotridae	6. <i>Eleotris picta</i>	Guavina manchada			-
Eleotridae	7. <i>Gobiomorus maculatus</i>	Dormilón manchada			-
Gobiesocidae	8. <i>Gobiesox fluviatilis</i>	Cucharita de río	E	A	-
Gobiidae	9. <i>Awaous transandeanus</i>	Gobio reticulado			-
Gobiidae	10. <i>Sicydium multipunctatum</i>	Dormilón pecoso			-
Ictaluridae	11. <i>Ictalurus cf. pricei</i>	Bagre Yaqui	E	A	-
Mugilidae	12. <i>Agonostomus monticola</i>	Trucha de tierra caliente			-
Poeciliidae	13. <i>Poecilia butleri</i>	Topote del Pacífico		Pr	-
Poeciliidae	14. <i>Poeciliopsis latidens</i>	Guatopote del Fuerte	E	A	-
Poeciliidae	15. <i>Poeciliopsis presidionis</i>	Guatopote de Sinaloa	E		-
Poeciliidae	16. <i>Poeciliopsis prolifica</i>	Guatopote culiche	E		-
Poeciliidae	17. <i>Poeciliopsis viriosa</i>	Guatopote gordito	E		-

Los nombres comunes provienen de Nelson *et al.* (2004), Miller *et al.* (2005) y concuerdan con los establecidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Especie introducida a México (*).

h. Uso tradicional de flora en la propuesta de ANP Monte Mojino

Uso tradicional de las plantas en Monte Mojino		
Tipo de uso	Nombre común	Funcionalidad
Medicinal	Árnica	Desinflamatorio. Uso de hojas y flores
	Bejuco tres filos	Deshacer piedras de riñón. Tallo.
	Berro	Dolores estomacales, riñones. Toda la planta
	Brasil	Circulación
	Buina	Dolor de estómago
	Capomo	Diabetes. Corteza
	Capure	Diabetes, piedras.
	Cardón	Heridas
	Cardoncillo	Disteria
	Cedrón	Gases
	Chichilegua	Anginas
	Chicura	Riñones
	Cocolmecha	Fertilidad, bajar de peso.
	Copalquim	Heridas, amibas, gases, lepra.
	Cola de caballo	Riñones
	Damiana	Fertilidad, ovulación.
	Epazote	Desparasitar
	Estafiate	Uso en llagas y jiotos. Toda la planta
	Gramma	Riñones.
	Golondrina	Acné
	Gordolobo	Vías respiratorias
	Guámara	Riñones
	Guamúchil	Heridas
	Guásima	Veneno de víbora y alacrán
	Guayabo	Estómago. Hojas
	Hierba del sapo	Estómago
	Hierba del soldado	Riñones
	Hierba del venado	Colitis
	Hinchahuevos	Circulación
	Junco	Próstata
	Mandrubio	Diarrea
	Manzanilla	Dolor de estómago
	Mastranzo	Estómago
	Micle	Fortalece defensas
	Monaguillo	Tos
	Nanchi	Diabetes. Corteza
	Navío	Mal de orín, tos y como nectarífero. Corteza
	Otate	Golpes. Raíz
	Palo Blanco	Mordedura de víbora.
	Palo cuate	Riñones. Corteza
Pata de pollo	Regulación de temperatura corporal	
Pingüica	Riñones	
Piojillo	Dolor de cabeza	
Pochote	Heridas	
Poleo	Gripe	

Uso tradicional de las plantas en Monte Mojino		
Tipo de uso	Nombre común	Funcionalidad
	Quemadora	Riñones. Raíz
	Raíz de sapo	Riñones
	Romero	Dolor de muelas
	Rosa amarilla	Colesterol y diabetes. Corteza
	Ruda	Dolor de oídos
	Salvia	Relajante.
	Sangregado	Diluye la sangre. Limpiar ojos, ampollas,
	San Juan	Antidepresivo
	Sinvergüenza	Diarrea
	Tatachinole	Riñones, piedras.
	Tecomate	Vías respiratorias, bronquios.
	Tejocote	Limpiar estómago
	Tescalama	Dolor del baso.
	Tiaquina	Golpes
	Tripa de zopilote	Reumas
	Trompeta	Diabetes
	Toloache	Acné. Toda la planta
	Uña de gato	Cáncer, azúcar
	Zapote, zapote dormilón	Manchas blancas. Corteza
	Závila	Caída del cabello, gastritis colesterol, quistes.
Zorrillo	Vías respiratorias. Toda la planta	
Maderable (Construcción)	Amapa blanca	Construcción. Tronco
	Amapa prieta	Construcción. Tronco
	Algodoncillo	Construcción. Tronco
	Arellano	Construcción. Tronco
	Arrayán	Construcción. Tronco
	Arrayán hormiga	Construcción. Tronco
	Bálsamo	Construcción. Tronco
	Barreta	Combustible. Tronco y ramas
Maderable (muebles)	Brasil	Combustible, construcción (morillos). Tronco
	Cabo de hacha	Combustible y construcción. Tronco y ramas
	Cabra	Combustible. Tronco y ramas
	Cacahuananchi	Construcción. Tronco
	Cardón	Construcción. Tronco
	Cedro	Construcción. Tronco
	Chinito	Construcción. Tronco
	Cucharo o ébano	Construcción. Tronco
	Encino	Construcción. Tronco
	Garrapatilla	Construcción. Tronco
	Guajillo	Construcción. Tronco
	Guásima	Muebles. Tronco
	Güinole	Combustible. Tronco
	Hormiguillo	Construcción. Vivienda. Tronco
	Huanacaxtle	Construcción
Huizache	Combustible. Tronco	

Uso tradicional de las plantas en Monte Mojino		
Tipo de uso	Nombre común	Funcionalidad
	Iguano	Construcción. Tronco
	Margarita	Construcción. Tronco
	Mauto	Combustible. Tronco y ramas
	Mora hedionda	Construcción. Tronco
	Otate	Construcción. Tronco
	Palo amargo	Construcción. Tronco
	Palo chino	Construcción. Tronco
	Palo cuate o azul	Construcción. Tronco
	Palo prieto	Construcción. Tronco
	Pie de pájaro	Construcción. Tronco
	Piojillo	Construcción. Tronco
	Pino	Construcción. Tronco
	Roble	Combustible. Tronco
	Tecomate	Muebles. Tronco
	Tepehuaje	Combustible. Tronco, ramas
	Tepemezquite	Combustible y construcción. Postes, morillos. Tronco
	Tepezapote	Construcción. Tronco
	Trucha	Construcción. Tronco
	Venadillo	Muebles. Tronco
Alimenticio	Anono	Se come fruto
	Arrayán	Se come fruto
	Capomo	Se come fruto
	Cirhuela	Se come fruto
	Guámara	Se come fruto
	Guamúchil	Se come fruto
	Nanchi	Se come fruto
	Nopal	Planta
	Ojo de venado	Se come fruto
	Payusas	Se come fruto
	Pitahaya	Se come fruto
	Quelite	
	Tataloye	Se come fruto
	Vayusas	
	Verdolaga	
Ornamental	Algodón	Árbol completo
	Algodoncillo	Planta
	Amapa	Árbol completo
	Barbas de viejo	Planta
	Cacalosuchil	Planta
	Capiro	Árbol completo
	Catalina	Flores
	Cardón	Árbol completo
	Ceiba	Planta
	Chalata o Salate	Árbol completo
	Cola de zorro	Flores
	Copa de oro	Flores
	Coronilla	Planta

Uso tradicional de las plantas en Monte Mojino		
Tipo de uso	Nombre común	Funcionalidad
	Garabato	Flores
	Girasol	Flores
	Helecho	Planta
	Heno	Hierba
	Hierba de la punzada	Hierba
	Jihuite	Flores
	Maguey	Planta
	Mimbres	Flor
	Nim	Árbol completo
	Nochebuena	Flores
	Obelisco	Flores
	Palmilla	Árbol completo
	Pingüica	Árbol completo
	Pino	Árbol completo (Navidad)
	Piña	Fruto
	San Juan	Flores
	Tecomate	Árbol completo
	Xacalasúchitl	Árbol completo
	Religioso	Copal
Maravilla		Ritual. Planta y Flor
Palma		Ritual. Hoja
Salvia		Ritual. Planta
Tacote		Ritual para muertos. Flores
Otros usos	Güinole	Forraje para el ganado. Tronco y fruto
	Hierba del toro	Forraje para el ganado. Toda la planta
	Palo Blanco	Forraje para el ganado. Flores y frutos
	Palmilla mechuda	Artesanal. Sopladores para el fogón. Hojas
	Colorín	Artesanal. Realización de artesanías. Fruto
	Otate	Artesanal. Realización de artesanías. Toda la planta
	Tecomate	Artesanal. Realización de artesanías. Fruto
	Palmera	Artesanal. Sombreros, petates y otros
	Amapa	Nectarífero. Extracción de néctar. Flores
	Amapa blanca	Nectarífero. Extracción de néctar. Flores
	Navío	Nectarífero. Extracción de néctar. Flores

i. Localidades que se ubican dentro del polígono de la propuesta de ANP Monte Mojino.

MUNICIPIO CONDORDIA

La Pastoría	Zapotillo	Localidad sin Nombre
La Calerita	Los Limones	Las Tasajeras
El Coacoyol	Los Copales	Los Ganchos
Chaute	La Chalata	El Cajón
Otatillo	El Limón	La Colmena
San Lorenzo	Las Casitas	El Aval
Rancho Viejo	El Cardonal	El Verde
Rancho el Habal	Los Chinitos	Chupaderos
El Prado	Chiviricoque	El Anonal
El Fajero	La Guásima	El Tamarindo
La Peña	El Humayal	El Alto
La Ceiba	Palo Marías	Habal de Copala
Localidad sin Nombre	Localidad sin Nombre	Los Laureles
Mesillas	Las Palmas	Cuatantal
El Roble Alto	La Chalata	La Otra Banda
Localidad sin Nombre	El Perico	El Reparó
Localidad sin Nombre	Las Nanches	Las Apomas
Coyote	Magistral	El Limoncito
Los Ciruelos	El Valamo	San José
Rancho San Antonio	Los Laureles (Chalatal)	Canutillo
Los Coyotes	Piedra Blanca	El Aguaje
Localidad sin Nombre	Los Arrayanes	El Pelotazo
Laguna de Buenavista	Zavala	La Calera
Localidad sin Nombre	La Caña	San Dimas
El Espinal	Las Moras	Ojo de Agua
El Guatezón	El Comal	El Platanar Chabelo
El Salitre	Localidad sin Nombre	La Unión
San Isidro	El Limón	El Palmar (Cuesta Piedra)
Pamillas	Tamba	La Pitarrilla
Los Sauces	El Chorro	Coyotes
El Naranjito	Pánuco	La Pasadita
La Higuera	La Petaca	Los Naranjos
Copalita	La Zacatera	La Cañita
Copala	Las Juntas	Corte Alto
El Coco	La Caña de Fitch	San Juan de Jacobo
El Mojocuán	El Picacho	Santa Rita

El Cerrito	Los Mangos	Los Fresnos
Crucero de Pánuco	Rancho Don Teófilo	Trópico de Cáncer
La Mesa del Carrizal	El Limoncito	Aserradero el Batel
El Guamuchil	Joachinque	El Batel
Los Terreros	El Higueral	La Cofradía
El Cacaxte	Chirimoyos	El Tiro
Localidad sin Nombre	Santa Lucía	Los Huanacaxtles
La Guayanera	Palos Blancos	El Tiro Uno
La Guasimita	La Válvula	La Concepción (La Barrigona)
Las Labradas	Palos Verdes	El Crucero
El Limoncito	El Peñón	Los Zapotes
Los Cordones	Mala Noche	Complejo Ecoturístico Cerro del Pirame
La Mesa	Chirimoyos	Charcas
El Cantil	El Saucillo	Río Florido
El Encinal	Agua Caliente de Jacobo (Agua Caliente)	Las Golondrinas
Santa Catarina	El Brillante	El Alamito
La Cañita	Potrerosillos	La Verdosa
Santa Rosa		La Capilla del Taxte

MUNICIPIO ROSARIO

La Cofradía	Los Mangos	El Ciruelar (Estiladero)
La Arrastrada	El Cortadero II	La Mina (La Mexicana)
El Aguacate	La Cofradía	La Ceiba (Pirungas)
Las Higuieritas	Palmarito	Las Majaguas
Rancho San Miguel	La Lagunita	La Labor
Los Adobes	La Primavera	El Guayabo
Tebaira	San Antonio	Los Roblitos
Jalpa Número 2	Localidad sin Nombre	El Vainillo
La Parcela	El Aguacate	El Guajolote
Agua Caliente de los Pan	Los Ranchitos	Los Brasiles
Agua Tibia	El Tunal	Tacuarín
La Bomba	El Molino	Las Piñas
San Marco Otatitán	El Infiernillo	La Escondida
El Realito	El Recodo	Chele
Juachín	Ojo de Agua de Venado	Los Sitios del Picacho
La Vinatería	El Tempizque	El Tanque
El Chiflón	Las Juntas (El Jorobado)	La Coco
Las Mimbritas	Potrero de los Laureles	Quebrada Verde
San Miguel	Chago Plaza	La Chorrera

La Palma Barrenada	Santa Elena	El Ranchito
Reparitos	Cacalotan	Cerro del Espino
Las Habitas	El Cardón (La Ceiba)	Los Tambos
Tecomatán	Tepehuaje	Palos Blancos
Los Parejitos	Los Ciruelares	El Atascadero
San Marcial	Guamulchitita	El Zapote
Las Juntas	Rancho las Águilas	La Ciénega
Maloyita	Las Tortugas	La Chivera
El Ciruelo	Las Casitas	Las Conchas
Localidad sin Nombre	El Llano de Delicias	El Mapache
Matatán	El Tamarindo	El Ciruelar (Miscuanero)
La Piedra Labrada	El Salitre	El Costal
Rancho Esteban Mendoz	Ojo de Agua	El Cimarrón
Los Arrayanes	La Canoa	El Salto (Los Saltos)
El Jumate	Las Moras	Las Guasimitas
Las Garzas	Rancho el Huanacastle	Los Zapotes
Los Camichines	Charco Verde	Arrayancios (Cuero de Vaca)
Las Higuieritas	La Noria (Buena Vista)	El Carrizo
Rancho el Asoleadero	Santa María (Santa Gracia)	

j. Ejidos y comunidades de la propuesta de ANP Monte Mojino donde se ha reportado la presencia del Jaguar.



k. Memoria fotográfica de los talleres comunitarios realizados en 28 comunidades de la propuesta de ANP Monte Mojino.

PALOS BLANCOS, ROSARIO

06 de Septiembre de 2009



4 de Noviembre de 2012



CHELE, ROSARIO

06 de Septiembre de 2009



13 de Febrero de 2013



EL ANONO, ROSARIO

06 de Septiembre de 2009



13 de Febrero del 2013



LOS CIRUELOS, CONCORDIA

20 de Septiembre de 2009



7 de Octubre y 27 de Octubre de 2012



SAN LORENZO, CONCORDIA

20 de Septiembre de 2009



7 de Marzo de 2013



SAN JUAN CACALOTÁN, ROSARIO

25 de Septiembre de 2009



17 de Febrero de 2013



EL JUMATE II, ROSARIO

27 de Septiembre de 2009



17 de Febrero de 2013



LOS ZAPOTES, ROSARIO

27 de Septiembre de 2009



17 de Febrero y 27 de Febrero de 2013



EL HABAL DE COPALA, CONCORDIA

06 de Noviembre de 2009



30 de Septiembre, 14 y 28 de Octubre de 2012



MESILLAS, CONCORDIA

09 de Noviembre de 2009



12 y 27 de Febrero de 2013



EL VERDE, CONCORDIA

18 de Noviembre de 2009



24 de Febrero de 2013



ZAVALA, CONCORDIA

18 de Noviembre de 2009



3 de Febrero del 2013



COPALA, CONCORDIA

21 de Noviembre de 2009



24 de Marzo y 31 de Marzo de 2013



SAN MIGUEL DEL CARRIZAL, CONCORDIA

28 de Noviembre de 2009



16 de Febrero de 2010



LA PETACA, CONCORDIA

30 de Noviembre de 2009



16 de Febrero y 7 de Abril de 2013



PÁNUCO, CONCORDIA

01 de Diciembre de 2009



16 de Mayo de 2013



EL PLATANAR DE LOS ONTIVEROS, CONCORDIA

17 de Diciembre de 2009



17 de Marzo de 2013



EL TABLÓN NO. 1, CONCORDIA

19 de Diciembre de 2009



20 de Febrero de 2013



GUAMUCHILTITA, ROSARIO

21 de Diciembre de 2009



27 de Febrero de 2013



MATATÁN, ROSARIO

21 de Diciembre de 2009



3 de Febrero de 2013



CALERITAS, CONCORDIA

22 de Diciembre de 2009



21 de Febrero de 2013



EJIDO CONCORDIA, CONCORDIA

26 de Enero de 2010



2 de Marzo de 2013



TAMBA, CONCORDIA

26 de Enero de 2010



2 de Febrero de 2013



PICACHOS, ROSARIO

31 de Enero de 2010



1 de Marzo y 5 de Abril de 2013



LOS TAMBOS, ROSARIO

31 de Enero de 2010 (junto con Ej. Picachos)



19 de Abril de 2013



LA TEBAIRA, ROSARIO

22 de Febrero de 2010



31 de Mayo de 2013



SAN MARCOS OTATITÁN, ROSARIO

22 de Febrero de 2010



31 de Marzo de 2013



LA GUÁSIMA, CONCORDIA

13 de Abril del 2008



30 de Septiembre y 14 de Octubre de 2012



GUATEZÓN, CONCORDIA

3 de Febrero de 2013



CANUTILLO O PLATANAR, CONCORDIA

3 de Febrero de 2013



SANTA CATARINA, CONCORDIA, SINALOA

7 de Febrero y 10 de Marzo de 2013



LOMA BLANCA, ROSARIO

20 de Febrero de 2013



SAN ANTONIO, ROSARIO

3 de Marzo de 2013



SAN JUAN DE JACOBO, CONCORDIA

17 de Mayo de 2013



LA RASTRA, ROSARIO

31 de Mayo de 2013



SANTA MARÍA Y ANEXOS, ROSARIO

31 de Mayo de 2013

