

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL
DE LA JUNTA INTERMUNICIPAL DEL MEDIO AMBIENTE
ALTOS SUR DEL ESTADO DE JALISCO (JIAS)

CARACTERIZACIÓN

VERSIÓN PRELIMINAR

Contenido

1	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	1
1.1	Justificación	1
1.1.1	Objetivo general	2
1.1.2	Objetivo Particular	2
1.1.3	Alcance	2
1.2	Fundamentos Jurídicos	3
2	ETAPA DE CARACTERIZACIÓN	6
2.1	Delimitación del área de estudio	6
2.2	Elaboración de la Agenda Ambiental	9
2.2.1	Productos de la Agenda Ambiental	14
2.3	Componente Natural	25
2.3.1	Del uso del suelo y vegetación.....	25
2.3.1.1	Comparativa de Uso de Suelo	39
2.3.2	Agua y ecosistemas acuáticos	44
2.3.2.1	Identificación de las cuencas en el Área de Estudio.....	44
2.3.2.2	Disponibilidad de Agua en Región Altos Sur, Jalisco	44
2.3.2.3	Acuíferos.....	47
2.3.2.4	Presas.....	50
2.3.2.5	Hidrografía.....	50
2.3.2.6	Calidad del Agua Cruda y Tratada de la Región Altos Sur.	53
2.3.2.7	Vectores de Presión sobre el Agua.....	58
2.3.3	Suelos.....	61
2.3.3.1	Tipos de Suelos	61
2.3.4	Ecosistemas	65
2.3.5	Biodiversidad	74
2.3.6	Regionalización	90
2.4	Componente socio-económico y cultural	93
2.4.1	De la población y los aspectos demográficos	93
2.4.1.1	Distribución de la población en el territorio de la Región Altos Sur	100
2.4.1.2	Estructura de la población por grandes grupos de edad y sexo.....	106
2.4.1.3	Grado de marginación en el área de Región Altos Sur.....	119
2.4.1.4	Índice de Desarrollo Humano.....	121
2.4.1.5	Lenguas indígenas	132
2.4.1.6	Poblaciones Indígenas en el área del Región Altos Sur	134
2.4.2	De los aspectos económicos.....	143
2.4.2.1	Agricultura.....	143
2.4.2.2	Ganadería.....	147
2.4.2.3	Avicultura	152

2.4.2.4	Pesca.....	154
2.4.2.5	Valor de producción de la región.....	157
2.4.2.6	Desarrollo Turístico	160
2.4.2.7	Actividades de producción y transformación.....	161
2.4.2.8	Monumentos históricos.....	165
2.4.3	Presencia de bienes y servicios ambientales	181
2.4.4	Planes, programas y acciones sectoriales	190
2.4.4.1	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	190
2.4.4.2	Programa Sectorial de Gobernación.....	191
2.4.4.3	Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario	191
2.4.4.3.1	Programas de SAGARPA	192
2.4.4.3.2	Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas	193
2.4.4.3.3	Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria,	193
2.4.4.3.4	Programa Integral de Desarrollo Rural	193
2.4.4.3.5	Programa de Fomento a la Agricultura,	193
2.4.4.3.6	Programa de Fomento Ganadero,	193
2.4.4.3.7	Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria,	194
2.4.4.3.8	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013-2018)	194
2.4.4.3.9	Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible.....	194
2.4.4.3.10	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)	195
2.4.4.3.11	Programa Sectorial de Educación.....	195
2.4.4.3.12	Programa de Apoyo a Comunidades para Restauración de Monumentos y Bienes Artísticos de Propiedad Federal (FOREMOBA).....	196
2.4.4.3.13	Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.....	196
2.4.4.3.14	Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo.	197
2.4.4.3.15	Programa Sectorial de Turismo.....	197
2.4.4.3.16	Programa Especial de los Pueblos Indígenas.....	198
2.4.4.3.17	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco	199
2.4.4.3.18	Programa Sectorial de Medio Ambiente Estado de Jalisco	199
2.4.4.3.19	Programa Sectorial Desarrollo Territorial y Urbano Estado de Jalisco	199
2.4.4.3.20	Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas Estado de Jalisco	200
2.5	Componente Sectorial.....	200
2.5.1	Intereses Sectoriales (Tendencias).....	200
2.5.1.1	Urbano	200
2.5.1.2	Sector Agropecuario.....	203
2.5.1.3	Sector Forestal	205
2.5.2	Atributos Ambientales.....	208
2.5.2.1	Atributos Sector Forestal	209
2.5.2.2	Atributos Sector Agrícola.....	212
2.5.2.3	Atributos Sector Pecuario.....	214

2.5.2.4	Atributos Sector Turismo	216
2.5.2.5	Atributos Sector Pesca	218
2.5.3	Principales interacciones entre sectores	219
3	ANEXO 1	223

Índice de Tablas

Tabla 1.	Municipios que componen la Región Altos Sur, con sus respectivas superficies ordenadas de mayor a menor superficie.....	7
Tabla 2.	Matriz de sectores y actores registrados en los talleres participativos para la Región Altos Sur del estado de Jalisco.	15
Tabla 3.	Matriz de interrelaciones entre sectores	17
Tabla 4.	Priorización de problemas o conflictos sectoriales	22
Tabla 5.	Vegetación a nivel municipal (Ha). Obtenido del mapa elaborado de Vegetación y Uso de Suelo	30
Tabla 6.	Uso de Suelo de los Municipios de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, obtenido del Mapa de Uso de Suelo y Vegetación	32
Tabla 7.	Comparativa de usos de suelo entre 2003 y 2015 en Región Altos Sur del Estado de Jalisco.....	40
Tabla 8.	Volumen estimado de consumo de agua según su Tipo de Uso (Mm ³).....	45
Tabla 9.	Disponibilidad de aguas subterráneas, región Altos Sur 2013	48
Tabla 10.	Presas en la Región Altos Sur, 2014. Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) 2014.....	50
Tabla 11.	Hidrografía presente en la zona de ordenamiento de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco.....	51
Tabla 12.	Calidad del agua	54
Tabla 13.	Límites máximos permisibles según la Ley Federal de Derecho:	55
Tabla 14.	Tipos de Suelos y coberturas en la Región Altos Sur.....	64
Tabla 15.	Índices de Fragmentación	66
Tabla 16.	Ecosistemas en el área a ordenar	71
Tabla 17.	Especies identificadas por municipio	80
Tabla 18.	Especies identificadas en los transectos	81
Tabla 19.	Especies prioritarias para la conservación.....	82
Tabla 20.	Unidades regionales del área a ordenar	92
Tabla 21.	Migración en el Estado de Jalisco	97
Tabla 22.	Indicadores demográficos básicos de estado de Jalisco, 2010 y 2015.....	99
Tabla 23.	Densidad de Población por Regiones.....	100
Tabla 24.	Población Total de los Municipios del Región Altos Sur.....	102
Tabla 25.	Tasa de Crecimiento Promedio Anual de los Municipios del Región Altos Sur.....	104
Tabla 26.	Distribución de Población por localidades en la Región Altos Sur	105
Tabla 27.	Distribución de la población por edades en el área del Región Altos Sur	109
Tabla 28.	Distribución por Localidades en el área del REGIÓN ALTOS SUR	111

Tabla 29. Localidades por tamaño de localidad de la Región Altos Sur.....	112
Tabla 30. Distribución por número de habitantes en el área del Región Altos Sur	116
Tabla 31. Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más y sin primaria en la Región Altos Sur	118
Tabla 32. % de población de 15 años y más con educación básica incompleta en la Región Altos Sur	119
Tabla 33. Variaciones en los indicadores empleados para el cálculo del IDH municipal.....	122
Tabla 34. Número de municipios, Población Total e Indicador del IDH en Jalisco	124
Tabla 35. Índice de Desarrollo Humano del municipio de Jesús María.....	125
Tabla 36. Índices de marginación y grado de marginación.	126
Tabla 37. Número de municipios, población total e indicadores del Índice de Rezago Social, Jalisco, 2005.....	128
Tabla 38. Municipios con Índice de Rezago Social y lugar en el contexto nacional.....	129
Tabla 39. Grado de rezago social de los municipios de Altos Sur	130
Tabla 40. Municipio de Jesús María con el más alto IRS, Índice de Rezago Social, Jalisco, 2005	131
Tabla 41. Porcentaje de la población según el tipo de carencia social, por municipio de la Región Altos Sur	132
Tabla 42. Población de 5 años y más que habla lengua indígena y no habla español en la Región Altos Sur en 2000.....	136
Tabla 43. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español en la Región Altos Sur.....	137
Tabla 44. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español, en hogares censales indígenas de 5 años y más que habla lengua indígena	138
Tabla 45. Población y Localidades Indígenas del Área de Altos Sur	141
Tabla 46 Relación de superficie cosechada y de las cosechas del año 2014.....	145
Tabla 47 Producción de ganado a nivel estatal	148
Tabla 48 Productos ganaderos a nivel estatal.	148
Tabla 49. Producción de ganado porcino en pie y carne en canal por municipio	152
Tabla 50 Producción de principales especies de peces en el estado de Jalisco.	157
Tabla 51 Actividades económicas dentro del sector secundario de la Región Altos Sur, Jalisco. .	162
Tabla 52. Patrimonio Cultural de los municipios del Región Altos Sur	165
Tabla 53. Zonas de Protección de los municipios de la Región Altos Sur	174
Tabla 54. Servicios Ambientales identificados para la Región Altos Sur	182
Tabla 55. Matriz de Atributos Sector Forestal.....	211
Tabla 56. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Forestal.	211
Tabla 57. Matriz de atributos Sector Agrícola.	214
Tabla 58. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Agrícola.	214
Tabla 59. Matriz de atributos Sector Pecuario.	216
Tabla 60. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Pecuario.	216
Tabla 61. Matriz de atributos Sector Turismo.	218
Tabla 62. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Turismo.	218

Tabla 63. Matriz de atributos Sector Pesca.....	219
Tabla 64. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Pesca.....	219
Tabla 64. Conflictos intersectoriales.....	222

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa Base.....	8
Figura 2. Formato de encuesta para obtener las necesidades para desarrollar la actividad sectorial del encuestado.....	10
Figura 3. Formato de conflictos / problemas sectoriales.....	11
Figura 4. Mapa para ubicar los problemas ambientales dentro de la zona de estudio.....	12
Figura 5.- Formato de relación entre sectores y para la identificación de programas gubernamentales.....	13
Figura 6. Talleres Sectoriales.....	13
Figura 7. Principales atributos ambientales y socioeconómicos obtenidos de los talleres participativos.....	16
Figura 8. Principales sectores afectados por conflictos intersectoriales.....	18
Figura 9. Matriz de problemas o conflictos.....	20
Figura 10. Porcentaje de ocupación del suelo en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco.....	27
Figura 11. Superficie en hectáreas, de la presencia de vegetación en la zona de estudio, comparando si son de tipo primario o secundario.....	31
Figura 12. Tipos de vegetación.....	34
Figura 13. Superficie (Ha) ocupada por los diferentes usos de suelo en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco.....	37
Figura 14. Usos de suelo No Forestales dentro de la zona de estudio.....	38
Figura 15. Comparativa de uso de suelo.....	41
Figura 16. Tendencias de crecimiento poblacional para el Número de habitantes (izquierda) y superficie (derecha)*.....	43
Figura 17. Aguas Subterráneas.....	46
Figura 18. Aguas Superficiales.....	49
Figura 19. Análisis del agua.....	57
Figura 20. Puntos de presión en cuerpos de agua.....	60
Figura 21. Edafología de la Región Alto-Sur.....	63
Figura 22. Ecosistemas Terrestres.....	73
Figura 23. <i>Pseudacris sp</i> en el municipio de Jesús María, Jalisco.....	76
Figura 24. <i>Sceloporus sp</i> en el municipio de San Ignacio Cerro Gordo, Jalisco.....	77
Figura 25. <i>Falco sparverius</i> en el municipio de San Ignacio Cerro Gordo, Jalisco.....	77
Figura 26. <i>Odocoileus virginianus</i> en el municipio de Tepatitlán, Jalisco.....	78
Figura 27. Mapa de Biodiversidad.....	87
Figura 28. Transectos de Campo.....	88
Figura 29. Mapa de Zonas para la Conservación.....	89
Figura 30. Regionalización.....	91

Figura 31. Población del Estado de Jalisco. Datos tomados de Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2013, de acuerdo IIEG con base en CONAPO; Proyecciones de la Población para las entidades federativas 2010-2030.....	93
Figura 32. Población total a mitad de año y tasas de crecimiento promedio anual, Jalisco 1895-2030.....	94
Figura 33. Tasa de crecimiento desde 1895 al 2010.....	96
Figura 34. Cambios relativos de la Población por Regiones en Jalisco	98
Figura 35. Población Total de la Región Altos Sur	101
Figura 36. Tasa de Crecimiento Poblacional de la Región Altos Sur, 2015	103
Figura 37. Distribución por edades de 0-14 años en la Región Altos Sur	107
Figura 38. Distribución por edades de 15 -64 años en la Región Altos Sur	108
Figura 39. Población de 1-249 hab en la Región Altos Sur	112
Figura 40. Población de 250-2499 en la Región Altos Sur	113
Figura 41. Población de 2500-14999 hab en la Región Altos Sur	114
Figura 42. Población de 15000 y más hab en la Región Altos Sur.....	115
Figura 43. Distribución de población por número de habitantes en la Región Altos Sur.....	117
Figura 44. Porcentaje de la población hablante de lengua indígena 1895-2000.....	134
Figura 45. Población Indígena en la Región Altos Sur	135
Figura 46. Núm. de Localidades Indígenas en el Área de Región Altos Sur.....	139
Figura 47. Núm. de Localidades Indígenas en el Área de Región Altos Sur.....	140
Figura 48. Localidades Indígenas en el área del POERJIRAS.....	142
Figura 49. Zona Agrícola-Ganadera de la Región Altos Sur, Jalisco	144
Figura 50 Producción en toneladas de principales cultivos de la región Altos Sur, Jalisco.	146
Figura 51 Superficie sembrada (ha) de cada municipio en el año 2014.	146
Figura 52 Valor de Producción en miles de pesos anuales por municipio. (SAGARPA 2014).	147
Figura 53. Zonas Ganaderas de la Región Altos Sur, Jalisco	149
Figura 54 Producción de ganado bovino en pie de los municipios de la región alto sur, Jalisco... 150	150
Figura 55 Producción de carne en canal de los municipios de la región alto sur, Jalisco.....	151
Figura 56 Producción de ganado en pie de aves (ton) en los municipios de la Región Altos Sur, Jalisco.....	153
Figura 57 Producción de carne en canal de aves (ton) en los municipios de la Región Altos Sur, Jalisco.....	154
Figura 58 Principales cuerpos de agua en donde se desarrollan actividades pesqueras.....	156
Figura 59. Sitio Arqueológico Teocaltitán	169
Figura 60. Sitio Arqueológico Teocaltitán	170
Figura 61. Jeroglíficos en el municipio de Jesús María	171
Figura 62. Patrimonio Artístico en el área de Región Altos Sur.....	172
Figura 63. Corrientes Arquitectónicas	173
Figura 64. Número de Zonas de Protección del Área de la Región Altos Sur.....	174
Figura 65. Zonas de Relevancia Cultural y Religiosa	179
Figura 66. Expansión de las zonas urbanas en la región altos sur	201
Figura 67. Crecimiento exponencial de la región altos Sur	202

Figura 68. Crecimiento de las zonas agropecuarias.....	203
Figura 69. Crecimiento de la actividad agropecuaria.....	204
Figura 70. Coberturas forestales.....	206
Figura 71. Coberturas forestales.....	207
Figura 72. Zonas de Conflictos	221

VERSIÓN PRELIMINAR

1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1 Justificación

El Ordenamiento Ecológico (OE), es un instrumento normativo de la política ambiental nacional dirigido a evaluar y programar el óptimo uso del suelo y manejo de los recursos naturales en el territorio nacional. Su principal objetivo es el regular e inducir el uso más racional del suelo y el desarrollo de las actividades productivas para lograr la protección y conservación de los recursos naturales.

La naturaleza del presente estudio nace de la necesidad dentro de la plataforma de sustentabilidad del Estado de Jalisco de contar con un Instrumento de Gestión y planeación que permita diagnosticar el grado de conservación de atributos naturales de la región de interés y definir estrategias para hacer frente a los problemas de deforestación, exposición de coberturas de suelo a la actividad eólica e hídrica por expansión de la frontera agrícola, pecuaria y forestal además de la problemática que implica las actividades sectoriales predominantes en la zona.

Dentro de las primicias primordiales del desarrollo territorial dentro del contexto nacional es necesario dar certidumbre al uso de suelo que garantice la inversión sectorial en el desarrollo local o conurbado, para el presente instrumento de gestión se caracterizara y diagnosticara la región denominada Altos Sur de Jalisco que compre de un número total de 12 Municipios con atributos naturales esenciales y de riqueza biológica de alto valor ecosistémico.

Para la puesta en marcha y ejecución del proyecto de Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Junta Intermunicipal de Medioambiente Altos Sur del Estado de Jalisco (JIAS) se requiere la contratación de un consultor para que caracterice y diagnostique la zona de Ordenamiento de los Altos Sur de Jalisco con la principal finalidad de que integre un grupo de trabajo formado por diversos especialistas del sector académico y social, en virtud del carácter interdisciplinario del ordenamiento. Así, participan especialistas capacitados en el análisis de cada uno de los subsistemas (natural, social y económico), de acuerdo a la metodología establecida. El presente estudio cubre dos, de las cuatro etapas de las que constituye el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional. En primer lugar, la

etapa de caracterización, que comprende la delimitación territorial y la descripción de los subsistemas de los medios natural, social, económico y sectorial. En segundo lugar, la etapa que corresponde al diagnóstico de las condiciones actuales de dichos subsistemas y la funcionalidad entre los mismos.

1.1.1 Objetivo general

Tiene por objeto establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas en la Región de la Junta Intermunicipal de Medioambiente Altos Sur del Estado de Jalisco (JIAS).

1.1.2 Objetivo Particular

Es el de describir y reconocer el componente natural, social y económico de la Región de la Junta Intermunicipal de Medioambiente Altos Sur del Estado de Jalisco (JIAS), para obtener los grados de fragmentación y presión del territorio sujeto a ordenar, así como el identificar los problemas ambientales y socioeconómicos a los que se enfrentan los principales sectores en la zona a ordenar. Con esto cumplir con la fase de Caracterización del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de esta zona.

1.1.3 Alcance

En el proceso de Instrumentación del presente documento se pretende describir la situación actual de los recursos naturales que favorecen las actividades de los sectores inmersos sobre el área a evaluar, lo cual se reconoce como el proceso de Caracterización, además de reconocer a su vez el grado de conservación, o en su caso, degradación de los recursos existentes, lo cual se reconoce como fase de Diagnóstico.

1.2 Fundamentos Jurídicos

El Ordenamiento Ecológico del Territorio tiene fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación, diversas leyes federales y locales, el Sistema Nacional de Planeación Democrática y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. En general estas leyes exigen que el Ordenamiento Ecológico del Territorio se incorpore al Plan Nacional de Desarrollo, a los programas sectoriales y a los planes de desarrollo estatal buscando la congruencia, la corresponsabilidad, y la cohesión entre ellos.

Entre los principales fundamentos jurídico-administrativos se encuentran: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establecen los principios de: a) Desarrollo Integral y Sustentable (Artículos 25); b) Participación Democrática de la Sociedad en la Planeación (Artículos 25 y 26); c) La Función Social de la Propiedad Privada (Artículos 27); y d) Concurrencia de los tres órdenes de gobierno y sus ámbitos de competencia (Artículos 115 y 116). Por su parte, la Ley de Planeación establece las bases para la coordinación del Ejecutivo Federal con las Entidades Federativas, mediante la suscripción de convenios de coordinación (Capítulo V). Una vez aprobado un programa, éste será obligatorio para las dependencias de la Administración Pública Federal, incluidas las entidades paraestatales.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal confiere a la SEMARNAT la promoción del Ordenamiento Ecológico del territorio nacional en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales y con la participación de los particulares (Artículo 32 bis fracción X). Por otro lado, la LGEEPA establece que el Ordenamiento Ecológico es un instrumento de la política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional (Artículo 17). Señala, además, cuáles son los criterios que deben considerarse para la formulación de un Ordenamiento Ecológico (Artículo 19), cuáles son las modalidades de los programas de Ordenamiento Ecológico (Artículo 19 Bis), y describe cuáles son las instancias y los órdenes de gobierno a quienes corresponde la formulación de las diferentes modalidades del Ordenamiento Ecológico, lo mismo que los alcances de dichos programas (Artículos 20 al 20 Bis 7).

En el Reglamento de la LEGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF 8/08/2003) se definen las competencias de la SEMARNAT, así como la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la formulación, expedición, ejecución, asesoría, evaluación, validación y vigilancia de los ordenamientos ecológicos de competencia federal; la participación en la formulación de los programas de Ordenamiento Ecológico Regional de interés de la Federación y en la participación y en la elaboración y en su caso, la aprobación de los programas de Ordenamiento Ecológico Local.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en su objetivo 4.4 de Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo, así como en su estrategia 4.4.1, donde establece el implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad, establece como líneas de acción Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable, de igual manera en la estrategia 4.4.3., determina el fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono, está el lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.

Por último, en su Eje de México incluyente, la estrategia I, referente a democratizar la productividad, determina como una de sus Líneas de acción, el promover el uso eficiente del territorio nacional a través de programas que otorguen certidumbre jurídica a la tenencia de la tierra, reduzcan la fragmentación de los predios agrícolas y promuevan el ordenamiento territorial en zonas urbanas, así como el desarrollo de ciudades más competitivas. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 4° prevé la concurrencia de competencias entre la Federación, los Estados y los Municipios en materia de equilibrio ecológico, protección al ambiente y ordenamiento ecológico del territorio, la misma Ley en el 20 Bis 4 faculta a las autoridades municipales para expedir Programas de Ordenamiento Ecológico Locales. Esta

misma Ley, en su artículo 15, fracción IX, señala que la coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas.

El artículo 6° fracción VII Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco, faculta al Ejecutivo del Estado para que, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales, se asegure que los ordenamientos ecológicos locales que al efecto expidan los gobiernos municipales, sean congruentes con el ordenamiento ecológico regional del Estado. En el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco 2013-2033, en su objetivo de desarrollo con clave OD5, se plasma que se deberá; Garantizar un desarrollo urbano y territorial equilibrado y en armonía con el entorno natural por medio de la planeación y el ordenamiento sustentable del territorio; además en los objetivos sectoriales se describe en el OD502, Detener y Revertir la Degradación del Territorio. Por último, en los objetivos de la política de Bienestar en particular el objetivo específico 1 y 6, se describe que se contribuirá a una vida más larga y saludable de las personas mediante acciones que aseguren un medio ambiente más sano que requiere la reducción máxima de riesgos descontaminación y degradación ambiental; Así como la mejora de cobertura y la calidad de los servicios de salud. Además de asegurar el Bienestar de las futuras generaciones mediante el uso racional de los recursos naturales.

2 ETAPA DE CARACTERIZACIÓN

2.1 Delimitación del área de estudio

La Región Altos Sur se encuentra entre las coordenadas $X_{max}=814275.48$ $Y_{max}=2353425.44$ $X_{min}=701424.24$ $Y_{min}=2274733.209$ y cuenta una superficie territorial de 6,614.01 km², que corresponde al 8.36% de la superficie total del Estado de Jalisco. Fisiográficamente se encuentra en la Provincia X “Eje Neovolcánico”, subprovincia 48 Altos de Jalisco; y una porción pequeña también del municipio de Yahualica en la Provincia III “Sierra Madre Occidental”, subprovincia 17 Sierras y Valles Zacatecanos. Se ubica al noreste del Centro Administrativo Estatal (Ciudad de Guadalajara). Presenta los siguientes límites geopolíticos primarios: al norte; los Municipios Jaliscienses de Teocaltiche, San Juan de los Lagos y Unión de San Antonio; al este, el Municipio Jalisciense de San Diego de Alejandría y el Estado de Guanajuato; al sur, los Municipios Jaliscienses de Tototlán, Atotonilco el Alto, Ayotlán, y Degollado y; al oeste, el Estado de Zacatecas y los Municipios Jaliscienses de Cuquío y Zapotlanejo.

Estos límites primarios, corresponden a la demarcación de ejercicio jurisdiccional que el Estado Libre y Soberano de Jalisco realiza en los once municipios antes citados, quedando incluida la superficie territorial íntegra y total de cada uno de éstos, mismos que ejercen atracción sobre todas y cada una de las poblaciones, localidades, asentamientos, caseríos, tierras y demás territorios que han sido reconocidos como jaliscienses, por las instancias de autoridad competentes.

Limita al norte con el Estado de Aguascalientes, al este con los Estados de Guanajuato y San Luis Potosí, al oeste con el Estado de Zacatecas y al sur con el Río Lerma Santiago y el Lago de Chapala.

Los municipios que conforman la región Altos Sur, son los siguientes: 1. Acatic 2. Arandas 3. Cañadas de Obregón 4. Jalostotitlán 5. Jesús María 6. Mexxicacán 7. San Ignacio Cerro Gordo 8. San Julián 9. San Miguel el Alto 10. Tepatitlán de Morelos 11. Valle de Guadalupe 12. Yahualica de González Gallo

Tabla 1. Municipios que componen la Región Altos Sur, con sus respectivas superficies ordenadas de mayor a menor superficie.

Id	Municipios	Superficie (Ha).	% con respecto al total del POERJIAS
1	Tepatitlán de Morelos	138,776.76	20.99%
2	Arandas	95,077.86	14.38%
3	San Miguel el Alto	74,090.47	11.20%
4	Jesús María	66,459.44	10.05%
5	Yahualica de González Gallo	59,781.35	9.04%
6	Jalostotitlán	56,652.23	8.57%
7	Valle de Guadalupe	36,818.31	5.57%
8	Acatic	32,755.98	4.95%
9	Mexticacán	28,111.43	4.25%
10	Cañadas de Obregón	25,129.63	3.80%
11	San Julián	24,826.45	3.75%
12	San Ignacio Cerro Gordo	22,801.78	3.45%
TOTAL		661,281.70	100.00%

Para el proceso de delimitación del área de estudio se tomaron en cuenta los límites geopolíticos de los 12 municipios anteriormente mencionados (de acuerdo a los Límites Estatales y Municipales del Mapa General del Estado de Jalisco 2013, Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco 2013 IITEJ) debido a que el presente Ordenamiento está enfocado a la problemática ambiental en la Región Altos Sur del estado de Jalisco, para este caso la delimitación por atributos bióticos y abióticos no aplicó. En 1996, el Gobierno del Estado de Jalisco inició las tareas para definir una nueva regionalización administrativa que permitiera armonizar el trabajo de las instituciones y dependencias públicas, potenciando el impacto regional de sus políticas y programas de acción. El establecimiento oficial de la nueva regionalización administrativa se realizó mediante acuerdo del Ejecutivo Estatal de fecha 3 de agosto de 1998.

2.2 Elaboración de la Agenda Ambiental

La agenda de trabajo del Proceso de Ordenamiento Ecológico, también conocida como agenda ambiental, tiene como objetivo identificar los problemas ambientales de la región y categorizar las prioridades de atención de éstos, en función de su importancia y de los recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles. La agenda se construye con base en la compilación de información técnica y científica de la región. Se deben incluir los estudios de Ordenamiento Ecológico que se hayan realizado en la región y los resultados de los procesos de participación pública.

Atendiendo los lineamientos que marca la guía de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para elaboración de los PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO, es que se realizan los trabajos para lograr la conformación de la Agenda ambiental, que forma parte del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur del Estado de Jalisco (POERJIAS).

La finalidad de elaborar este instrumento del POERJIAS, es poder identificar la problemática y los conflictos ambientales Sectoriales e Intersectoriales presentes en la JIAS, para que posteriormente puedan integrarse y atenderse, dentro del modelo de ordenamiento resultante para la JIAS.

La Agenda Ambiental, es un instrumento que facilitará el análisis de los principales problemas ambientales identificados con la integración de la misma a través del aporte de consultas con la población que conforma las actividades productivas de la Zona de Ordenamiento, definición y categoría que se obtiene a partir de la información recabada en los Talleres Participativos realizados en los diferentes municipios que abarca el presente Ordenamiento. Dentro de los Talleres Participativos, se comenzó con una breve explicación de lo que integra un Ordenamiento Ecológico Territorial y del objetivo del mismo, así como también el objetivo de dichos Talleres, los cuales pretenden definir los sectores y actores del área a ordenar, las interrelaciones entre sectores y los problemas o conflictos entre los sectores que se encuentran en el área de estudio.

Como herramienta para recopilar la información se emplearon encuestas de llenado, las cuales constan de 4 secciones que nos permitieron obtener información relevante de la problemática ambiental e intersectorial que afecta a la Región, además de identificar los sectores predominantes y sus actividades. Como primera sección de la encuesta (Figura 2) se les pidió a los participantes registraran su nombre, actividad que desarrolla, tiempo desarrollando la actividad y el sector económico al que pertenece, con esto se obtuvo cuáles son las actividades económicas predominantes en la zona a ordenar; dentro de esta primer sección también se le solicita al encuestado, describa puntualmente cuáles son esas condiciones que ocupa para desarrollar adecuadamente su actividad, describiéndolos en orden de mayor a menor importancia. De esta parte de la encuesta se obtuvo aquellos atributos ambientales que son necesarios en más de una actividad y que la competencia de los mismos ejerce una presión en ellos, así como un conflicto por su uso.

SEMARNAT SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		ESTADOS UNIDOS MEXICANOS		TALLER SECTORIAL MUNICIPIO DE ACATIC		JALISCO GOBIERNO DEL ESTADO	
NOMBRE DEL ENCUESTADO:							
ACTIVIDAD QUE DESARROLLA:							
TIEMPO EN LA ACTIVIDAD:							
SECTOR AL QUE PERTENECE:							
<p>MENCIONE LAS NECESIDADES TANTO AMBIENTALES COMO SOCIOECONOMICAS PARA DESARROLLAR SU ACTIVIDAD, ENUNCIANDO DE MAYOR A MENOR IMPORTANCIA:</p> <p>(EJEMPLO: PRESENCIA RIOS, CUERPOS DE AGUA, SUELO SIN VEGETACION IMPORTANTE, PASTIZAL, PRESENCIA DE MONTAÑAS, PRESENCIA DE VALLES, POBLACIONES CERCANAS, INDUSTRIA CERCANA, PRESENCIA DE AVES, ENTRE OTROS)</p>							
1.-							
2.-							
3.-							
4.-							
5.-							
6.-							
7.-							
8.-							
9.-							
10.-							

Figura 2. Formato de encuesta para obtener las necesidades para desarrollar la actividad sectorial del encuestado.

La segunda parte de la encuesta (Figura 3) se le solicita al encuestado que enliste los problemas ambientales y socioeconómicos a los que se enfrenta para el

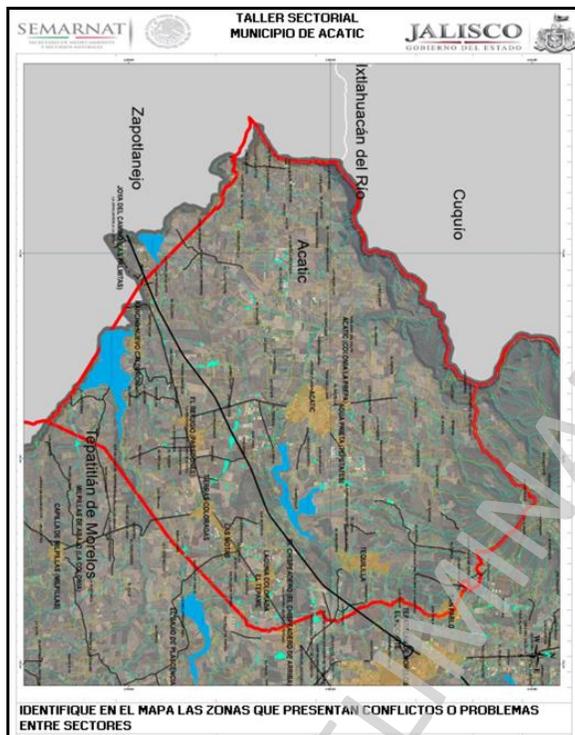


Figura 4. Mapa para ubicar los problemas ambientales dentro de la zona de estudio.

Como tercer bloque de la encuesta (Figura 4), se presenta un mapa de su localidad en el cual se le solicita al encuestado que identifique las áreas dentro del territorio que presentan los problemas y/o conflictos ambientales que afectan al desarrollo de las actividades sectoriales.

VERSION PRELIMINAR

SEMARNAT		TALLER SECTORIAL MUNICIPIO DE ACATIC		JALISCO GOBIERNO DEL ESTADO					
DEFINA SU RELACION CON EL RESTO DE LOS SECTORES									
MI SECTOR (DEFINIR)	RESTO DE LOS SECTORES								
	CONSERVACION	FORESTAL	PECUARIO	AGRICOLA	TURISMO	MINERO	URBANO	INDUSTRIA	OTRO (DEFINIR)
NIVEL DE RELACION		DEFINICION							
0		NO EXISTE RELACION NI PROBLEMAS CON ESTE SECTOR							
2		LA RELACION INTERSECTORIAL ES MUY BUENA, SE PUEDEN DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES							
4		LA RELACION ENTRE SECTORES ES MEDIANA, EXISTEN COMPETENCIAS ENTRE LAS NECESIDADES DE CADA SECTOR, EJEMPLO: DISPONIBILIDAD DE AGUA, ESPACIO, ENERGIA.							
6		LA RELACION ENTRE SECTORES ES MALA DEBIDO A QUE LA EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES DE UN SECTOR AFECTAN AL OTRO							
8		LA RELACION ENTRE SECTORES ES MUY MALA, SOLO SE PUEDE DESARROLLAR UNA ACTIVIDAD EN LA MISMA ZONA							
MENCIONE LOS PROGRAMAS DE APOYO DEL GOBIERNO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD QUE USTED REALIZA. IDENTIFIQUE EN CUAL DE ELLOS SE ENCUENTRA AFILIADO.									

Figura 5.- Formato de relación entre sectores y para la identificación de programas gubernamentales

La última parte de las encuestas se enfoca en la relación entre sectores, tomando en cuenta como sector principal el del encuestado y a consideración de él, clasificar la relación con el resto de los sectores que se encuentran dentro del área de estudio. Por último y muy importante, es el obtener información respecto a los programas de apoyo del gobierno para el desarrollo de la actividad sectorial que realiza el encuestado, a su vez indicar si el encuestado se encuentra afiliado a algún tipo de programa.



Figura 6. Talleres Sectoriales

La Agenda Ambiental se construyó en coordinación con los Ayuntamientos y sectores que conforman el área de estudio, de tal manera que permitiera acotar la información recopilada y tuviera mayor relevancia para el proceso, en las etapas de caracterización y diagnóstico.

2.2.1 Productos de la Agenda Ambiental

Con base en la información recabada en los talleres sectoriales, a través de las encuestas generadas para cada municipio del área a ordenar, se obtuvieron la presencia de los actores sectoriales. Siendo el Sector primario el de mayor presencia, entre las actividades que destacan se mencionan las de los sectores de Conservación, Forestal, Pecuario, Pesca, Agrícola, Minero y Acuícola. Estas actividades sectoriales son las que principalmente cuentan con una ocupación en el territorio, sobre todo la agrícola-pecuaria.

VERSIÓN PRELIMINAR

Tabla 2. Matriz de sectores y actores registrados en los talleres participativos para la Región Altos Sur del estado de Jalisco.

SECTORES	ACTORES
AGRICULTURA	PRODUCTORES DE MAIZ
	PRODUCTORES DE SORGO
	PRODUCTORES DE TRIGO
	PRODUCTORES DE AGAVE
	PRODUCTORES DE COMPOSTA
	PRODUCTORES DE PLANTAS (VIVEROS)
	PRODUCTORES DE AGUACATE
	PRODUCTORES DE LIMON
PECUARIO	APICULTORES
	PRODUCTORES GANADO VACUNO
	PRODUCTORES DE GALLINAS
	PRODUCTORES BOVINOS
	PORCICULTORES
	PRODUCTORES DE CABALLOS
ACUICOLA	PRODUCTOR ACUICOLA
INDUSTRIA	PROCESADORAS DE AGAVE
	LADRILLERAS
TURISMO	RANCHOS CINERGETICOS
CONSERVACION	NORMATIVOS

La presencia de los Sectores dentro de una misma área, genera una presión sobre el medio ambiente ya que en algunos casos comparten la necesidad de uso de una o más características de la zona en la que se encuentran. Estas características se les conoce como atributos, los cuales pueden ser ambientales o socioeconómicos; en los talleres participativos, se pudieron identificar 6 sectores, siendo el Agrícola y Pecuario los de mayor concurrencia en la zona, los actores de estos sectores (productores principalmente) fueron los participantes de los talleres y manifestaron cuales eran aquellos atributos necesarios para poder llevar a cabo su actividad sectorial.

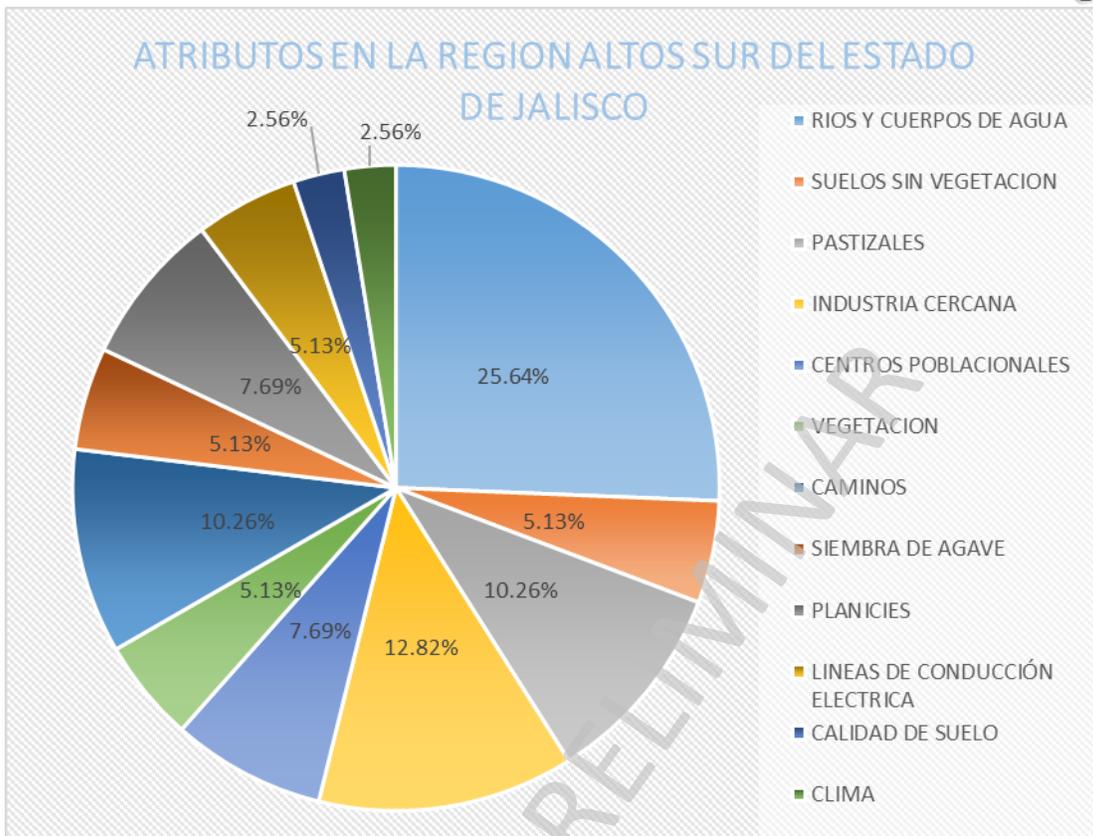


Figura 7. Principales atributos ambientales y socioeconómicos obtenidos de los talleres participativos

Derivado del análisis de las encuestas, obtenemos que el atributo ambiental agua es considerado necesario para todos los sectores, convirtiéndose en algunos casos en un posible conflicto intersectorial al ser un recurso importante para el desarrollo de los sectores en la Región, además de poder presentar conflictos, también es importante mencionar que es un recurso por el cuál compiten los sectores, generando una fuerte presión sobre éste atributo. Para el caso de los atributos socioeconómicos, es muy importante contar con industria cercana y caminos de acceso; en cuanto a la industria cercana se refiere al hecho de tener un centro de procesamiento de la materia prima como por ejemplo las tequileras, textiles, procesadoras de carne, entre otras. Además de estos dos atributos, las planicies, suelos sin vegetación, pastizales, líneas de conducción eléctrica son los que preferentemente consideran importantes para el desarrollo de actividades sectoriales, en específico de los sectores agrícola y pecuario. Es de gran

importancia mencionar, que se ve un claro dominio territorial de las actividades agrícolas y pecuarias al encontrar con áreas de vegetación claramente fragmentadas, perdiendo continuidad ecológica aunado a la presencia de vías de comunicación importantes que aumentan la fragilidad del paisaje.

Tal cual se mencionó anteriormente, la presencia de varios sectores en una misma área que compiten por un recurso, generan conflictos intersectoriales. De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de las encuestas de los talleres participativos, se generó la Matriz de interrelaciones entre sectores. Esta matriz fue alimentada con los conflictos mencionados en los talleres, en algunos casos los actores de los diferentes sectores calificaban las interrelaciones con el resto de los sectores presentes en su área de trabajo.

Una vez identificados los sectores, se procedió a analizar la información del segundo bloque de la encuesta realizada en el taller sectorial, la cual tiene como objeto conocer las interrelaciones entre los sectores y esto se obtiene precisamente del concentrado de los problemas ambientales que presenta cada actor para desarrollar su actividad sectorial.

Tabla 3. Matriz de interrelaciones entre sectores

SECTORES	CONSERVACION	INDUSTRIA	TURISMO	PECUARIO	URBANO	PESCA	AGRICOLA	ACUICOLA
CONSERVACION		BAJA	MEDIA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
INDUSTRIA			BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA
TURISMO				BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA
PECUARIO					MEDIA	BAJA	MEDIA	MEDIA
URBANO						BAJA	MEDIA	BAJA
PESCA							BAJA	BAJA
AGRICOLA								MEDIA
ACUICOLA								

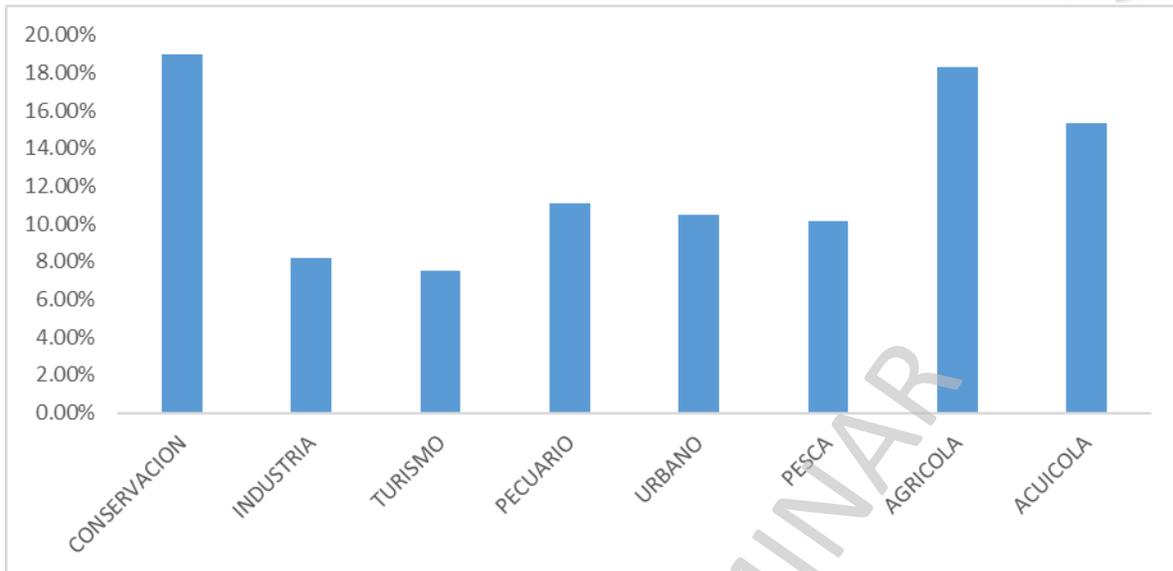


Figura 8. Principales sectores afectados por conflictos intersectoriales

De acuerdo a la Matriz de interrelaciones entre los principales sectores presentes en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, podemos observar que el sector que cuenta con el mayor número de interacciones negativas es el de Conservación, debido a que para que el resto de los sectores puedan desarrollar sus actividades necesitan hacer uso de atributos ambientales los cuales en su mayoría son de tipo bióticos/abióticos generando una necesidad del recurso ambiental, situación que es compartida con todos los sectores.

Por ejemplo, para el desarrollo de la actividad agrícola es conocida la necesidad de suelo rico en materia orgánica y alta calidad de nutrientes ya listo para ejecutar la siembra de una especie económicamente importante. Así como este ejemplo, el resto de los sectores presentan necesidades para desarrollar sus actividades, mismas que fueron solicitadas dentro de las encuestas de los talleres de participación, siendo importante considerar su priorización. De acuerdo a la matriz de interrelaciones, se construyó el diagrama de sectores afectados (Figura 8), el cual al igual que la matriz indica que el sector que más problemática y/o conflictos presenta es el de conservación, seguido por el forestal, pecuario y agrícola, siendo estos últimos tres los que reúnen condiciones similares para el desarrollo de sus actividades llegando al punto de que se convierten en problemas o conflictos; por ejemplo, la necesidad de un suelo con baja pendiente, alta calidad de nutrientes,

que mantenga condiciones de humedad y desprovisto de vegetación importante, son las mismas necesidades entre los 3 sectores para poder desarrollar la actividad.

Otro resultado obtenido del taller participativo para el Ordenamiento Ecológico Regional de los Altos Sur del Estado de Jalisco fue la matriz de problemas o conflictos, los cuales para una mejor comprensión fueron agrupados por grandes temas, resultando ser el atributo agua el de mayor afectación, es decir, el que resulta ser un problema o conflicto entre 2 o más sectores presentes en la zona de estudio. El 30% de los problemas van relacionado al Agua, entre ellos están la alta densidad de cultivos acuícolas dentro de los cuerpos de agua de la Región Altos Sur lo cual deriva en una eutrofización de los cuerpos de agua afectando la productividad de los mismos, aunque esta condición de exceso de nutrientes beneficia en cierta manera al sector agrícola, siendo un problema para el resto de los sectores. La sobreexplotación, agroquímicos, contaminación por actividades pecuarias y por aguas residuales son los problemas o conflictos que mayormente presenta el agua. Uno de las principales problemáticas que existen en el área de ordenamiento es la contaminación de los cuerpos de agua, las descargas derivadas de los subproductos de la industria tequilera, además de las descargas o subproductos de la industria agrícola son las principales fuentes que han contribuido a degradar los sistemas hídricos e hidroconexiones existentes, dos de los Municipios que inciden y elevan estos indicadores de degradación de cuerpos de agua son Allende y San Miguel el Alto principalmente, derivado a su bajo porcentaje de tratamiento de aguas residuales tratando el primero alrededor de solo el 2.35% y el segundo el 3.18% de sus aguas

En orden de importancia, después del agua, el suelo y la vegetación son los siguientes atributos que son mayormente afectados; si se agrupan el suelo, agua y vegetación, estamos considerando el sector conservación mismo que fue mencionado como el sector mayormente afectado. Los de menor afectación son las actividades turísticas y agrícolas, el primero por ser de bajo impacto y el segundo sector preferentemente genera los problemas ambientales.

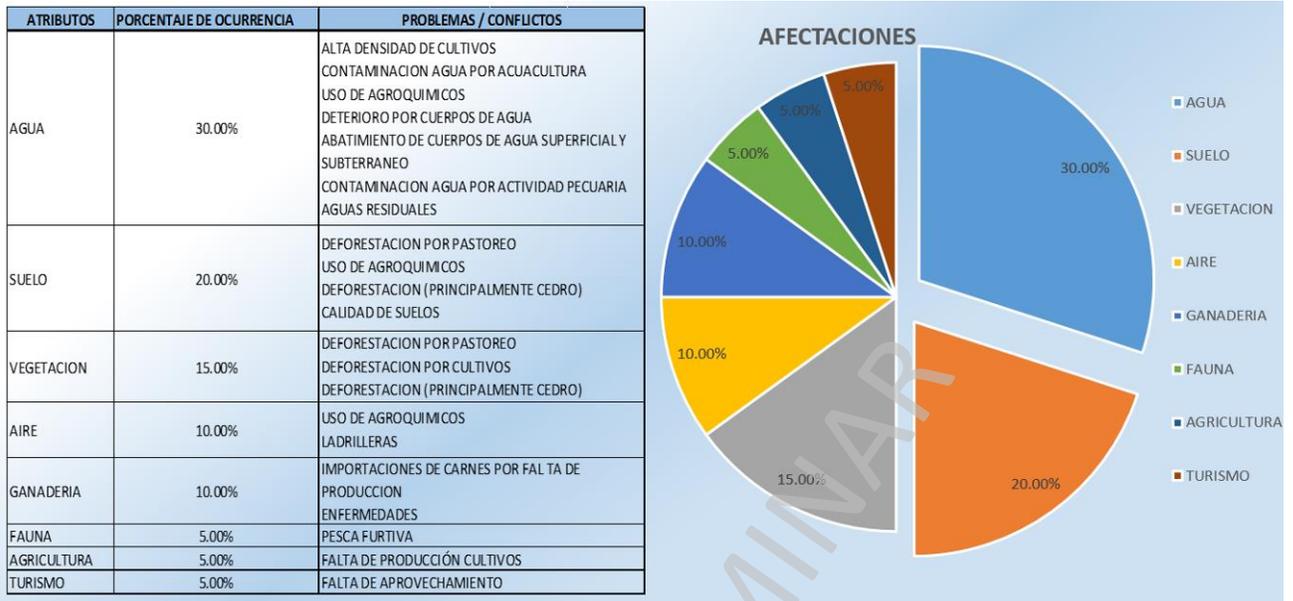


Figura 9. Matriz de problemas o conflictos

Con sustento en las encuestas de los talleres sectoriales se realiza la identificación de los problemas y/o conflictos por sector indicando cuales son los sectores afectados, cabe resaltar que la información obtenida fue principalmente proveniente de los actores de los sectores. Una vez identificados se realiza una agrupación dependiendo de los problemas que sean afines, llevando en cuenta la incidencia del mismo (número de veces que se menciona el conflicto), a su vez se realiza una operación matemática para obtener en base a esa incidencia, la extensión (lugar donde se presenta el problema) y la temporalidad (permanencia del problema) promedio de los problemas/conflicto. Dependiendo de la incidencia, extensión y temporalidad, se lleva a cabo el orden de las problemáticas, siendo la primer problemática enlistada la que ocurre con mayor frecuencia en gran parte del territorio y con una presencia total en todo el año

De acuerdo a la

Tabla 4 el principal problema o conflicto que identifican los actores de los sectores en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco es la deforestación de bosques y selvas (especies maderables), problema que según los resultados de las encuestas sucede en gran parte del territorio la mayor parte del año, es un problema para el sector forestal. A pesar de que en la matriz de conflictos se maneja una mayor incidencia por la problemática con el recurso agua, cuando se realiza el análisis y ponderación por el Método de clasificación para el cálculo de pesos por problema ambiental, el recurso con mayor peso es el de la deforestación de especies maderables.

VERSIÓN PRELIMINAR

Tabla 4. Priorización de problemas o conflictos sectoriales

SECTOR	PROBLEMA/CONFLICTO	AFECTADO	NUM	PESO (n-rj+1)	INCIDENCIA (PESO NORMALIZADO = pe/pt)	EXTENSION	TEMPORALIDAD
CONSERVACION	DETERIORO POR CUERPOS DE AGUA	CONSERVACION / ACUICOLA / AGRICOLA / PECUARIA	2	18	9.47%	3	9
PECUARIO	CONTAMINACION AGUA	CONSERVACION / ACUICOLA / AGRICOLA / PECUARIA	5	15	7.89%	1	5
PESCA	PESCA FURTIVA	PESCA / CONSERVACION	6	14	7.37%	1	3
FORESTAL	DEFORESTACION DE ESPECIES MADERABLES	CONSERVACION / FORESTAL	1	19	10.00%	7	9
PECUARIO	IMPORTACIONES DE CARNES POR FALTA DE PRODUCCION	PECUARIO	7	13	6.84%	9	9
ACUICOLA	CONTAMINACION AGUA	CONSERVACION	8	12	6.32%	7	9
AGRICOLA	FALTA DE PRODUCCIÓN CULTIVOS	AGRICOLA	9	11	5.79%	3	9
AGRICOLA	USO DE AGROQUIMICOS	CONSERVACION	10	10	5.26%	1	3
TURISMO	FALTA DE APROVECHAMIENTO TURISTICO	TURISMO	4	16	8.42%	1	9
CONSERVACION	CALIDAD DE SUELOS	AGRICOLA / FORESTAL	11	9	4.74%	1	3
CONSERVACION	ABATIMIENTO DE CUERPOS DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEO	CONSERVACION / PECUARIO / AGRICOLA	3	17	8.95%	3	3
AGRICOLA	CONTAMINACION AGUA	CONSERVACION / ACUICOLA	12	8	4.21%	9	9
ACUICOLA	ALTA DENSIDAD DE CULTIVOS	CONSERVACION	13	7	3.68%	7	9
PECUARIO	ENFERMEDADES	PECUARIO / CONSERVACION	14	6	3.16%	5	3

SECTOR	PROBLEMA/CONFLICTO	AFECTADO	NUM	PESO (n-rj+1)	INCIDENCIA (PESO NORMALIZADO = pe/pt)	EXTENSION	TEMPORALIDAD
AGRICOLA	DEFORESTACION POR CULTIVOS	CONSERVACION/FORESTAL	15	5	2.63%	1	9
PECUARIO	DEFORESTACION POR PASTOREO	CONSERVACION/FORESTAL	16	4	2.11%	1	5
INDUSTRIA	LADRILLERAS	CONSERVACION / FORESTAL	17	3	1.58%	1	3
CONSERVACION	AGUAS RESIDUALES	CONSERVACION	18	2	1.05%	1	3
CONSERVACION	PROTECCION DE FAUNA	CONSERVACION	19	1	0.53%	1	3
TOTAL			190				

VERSIÓN PRELIMINAR

Para el caso de estudio del Ordenamiento Ecológico Regional de los Altos Sur Jalisco, la mayor problemática recae en la pérdida de vegetación nativa, sobre pastoreo, ampliación de la frontera agrícola, impactos generados por engorda porcina, impactos generados por engorda aviar, caza furtiva, expansión de la mancha urbana, entre otras. Entre los sitios donde existe pérdida de bosques, dentro de la región Altos Sur, están: Barranca de ojo de agua y Santa Rita, en el municipio de Acatic; Bajío La Vaquera, en el municipio de Arandas; Barranca del Río Verde, en el municipio de Cañadas de Obregón; Rancho el Jabalí, en el municipio de Jalostotitlán, entre otros.

Los 12 municipios de la región presentan contaminación de suelo, por inadecuada disposición de residuos sólidos municipales (basura y lixiviados). De igual forma se presenta contaminación a la atmósfera por quemas agrícolas, aunado a la quema de residuos por parte de particulares en zonas habitacionales. Otro problema de contaminación lo representa la producción de ladrillo de lama (ladrilleras) que se lleva a cabo en los municipios de Acatic, Arandas, Jesús María, Tepatitlán de Morelos y Yahualica de González Gallo. La mayor presión que se registra en los recursos naturales es en la flora y fauna, la disminución de sus poblaciones es derivado por cacería furtiva así como deforestación de las zonas que aún conservan cierto grado de conservación que con base en el trabajo in situ fueron detectados en cañadas abruptas, así como en zonas de pendiente extrema (serranías) se manifiesta en todos los municipios de la región Altos Sur. Asimismo, el impacto a poblaciones de fauna por la agricultura y ganadería (desplazamiento) se presenta en Arandas, Jalostotitlán, Jesús María, Mexxicacán, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe, y Yahualica de González Gallo.

Jalisco es el principal productor agropecuario a nivel nacional, siendo los ganaderos de Jalisco los que constituyen la mayor cuenca estatal productora de leche en el país alcanzando tres y medio millones de litros de leche al día (Unión Ganadera Regional de Jalisco).

Las problemáticas que existen actualmente en la región son motivadas y generadas por una falta de cultura ambiental y aunada a ello una desarticulación de las actividades y los actores que influyen en el territorio.

2.3 Componente Natural

2.3.1 Del uso del suelo y vegetación

La información de Uso del Suelo y Vegetación, se ha convertido en un elemento importante que es utilizado por dependencias de los tres niveles de gobierno, así como por la iniciativa privada y la academia, es un insumo básico para la realización de programas institucionales, como la generación del Inventario Nacional Forestal y de Suelos, realizado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el mapa de Regiones Ecológicas de América del Norte, elaborado por la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA) y el mapa de Monitoreo de la Cobertura de la Tierra de América del Norte que para la parte que corresponde a México fue elaborada entre el INEGI, la CONABIO y la CONAFOR, en coordinación con instituciones del gobierno de Estados Unidos de América y del gobierno de Canadá, así como manifestaciones de Impacto Ambiental y los programas de Ordenamiento Territorial, lo que muestra la confiabilidad de la información y su factibilidad de uso como marco base, a partir del cual es posible generar información derivada. Asimismo, es referencia para la elaboración de múltiples reportes sobre el estado de la cubierta vegetal a nivel país y Ordenamientos Ecológicos Locales y Regionales.

Para el análisis de la vegetación en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, se construyó el Mapa de Vegetación y Uso de Suelo, dicho mapa fue elaborado tomando como base el Inventario Estatal Forestal 2013 al cual se le sobrepusieron capas de información en un inicio con el mapa de Áreas Agrícolas de SAGARPA del 2015, posteriormente a este producto se le sobrepuso las áreas de cultivo del conjunto de datos vectoriales y toponímicos de las cartas topográficas escala 1:50,000 (F13D36, F13D37, F13D38, F13D46, F13D47, F13D48, F13D49, F13D56, F13D57, F13D58, F13D59, F13D66, F13D67, F13D68, F13D69, F14C61) y finalmente se le sobrepuso el resultado de la Clasificación Supervisada de

imágenes de SPOT5 y 6 Pancromáticas y Multiespectrales del año 2015 del sistema ERMEX; obteniendo así el mapa final de Vegetación y Uso de Suelo 2015 de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco con escala de trabajo 1:50,000.

La Región Alto Sur del Estado de Jalisco comprende un total de 8 tipos de vegetación, siendo la selva baja caducifolia y el pastizal inducido, los de mayor representatividad en el área mencionada. No todos los tipos de vegetación se conservan en una fase primaria, de manera natural las comunidades vegetales se autorregulan permanentemente conforme se desarrollan los ecosistemas.

Este cambio se denomina sucesión ecológica, difícilmente se aprecia dada la escala de tiempo en que se llevan a cabo y algunos agentes son capaces de modificar la estructura de la vegetación a mayor velocidad, y pueden ser de origen natural, como huracanes e incendios o bien, inducidos por el hombre a través del cambio de uso de suelo, del aprovechamiento racional o irracional de productos maderables y no maderables o de acciones de restauración y conservación, entre otras. Ahora bien, la perturbación dentro de estas zonas tiene diferentes grados de intensidad, y esto lo marca el estrato secundario presente, es decir herbáceo, arbustivo o arbóreo.

El tipo de vegetación secundaria más frecuente es la vegetación arbustiva en bosques y selvas. Los ecosistemas y por tanto los diferentes tipos de vegetación en esta zona, presentan un considerable grado de perturbación, pues del total de la cubierta forestal, solo el 26.67% corresponde a vegetaciones primarias, mientras que el 73.33% son vegetaciones secundarias, es decir gran parte de la cubierta vegetal ha sido afectada por la presencia antropogénica por el desarrollo de actividades sectoriales incompatibles con la conservación de estas áreas vegetales.

De acuerdo a la Tabla 5 los 8 tipos de vegetación son bosque de táscate, bosque de pino encino, bosque de encino, selva baja caducifolia, bosque de mezquite, matorral crasicale, pastizal halófito y pastizal natural, los cuales se agrupan en 7 grandes formaciones las cuales son coníferas, coníferas y latifoliadas, latifoliadas,

26

selvas bajas, zonas semiáridas, zonas áridas y otras áreas forestales, con base en el Mapa de Vegetación y Uso de Suelo Generado.

Como se mencionó anteriormente, la mayor parte de las comunidades vegetales identificadas en la zona de estudio, no han dejado de sufrir algún tipo de presión que haya modificado a través del tiempo tanto su distribución como su estabilidad, presentando algún grado de perturbación. En general, la vegetación de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco ocupa el 30% del total de la superficie de la región, pero de este porcentaje, sólo el 8% es de vegetación que no ha sufrido algún cambio en su estructura, lo que habla de una fuerte tendencia a la degradación de las comunidades vegetales así como de una agresiva fragmentación del ecosistema. El 70% de ocupación del territorio del Alto Sur, es ocupado por actividades o atributos “no forestales”, siendo las actividades agrícolas y pecuarias las que ocupan una mayor superficie dentro de la Región Altos Sur.

DISTRIBUCION DE USO DE SUELO 2015

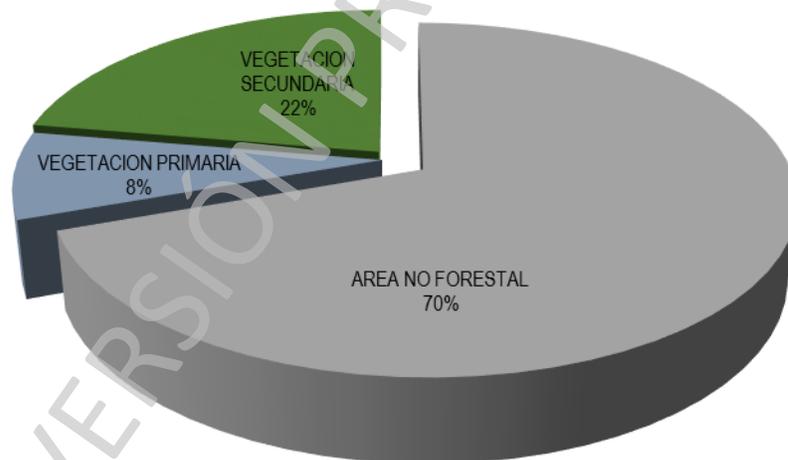


Figura 10. Porcentaje de ocupación del suelo en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco

De los tipos de vegetación presentes en la zona de estudio, los de mayor importancia de acuerdo a su biodiversidad faunística y florística, además de su mayor predominancia en la zona de estudio, son la selva baja caducifolia y el bosque de encino, aunque las superficies que presentan estos tipos de vegetación se encuentran cubiertas por variantes con vegetación secundaria arbórea,

arbusativa y herbácea. La clasificación va de acuerdo a la altura y fenología de las especies que la componen. La selva baja se compone por árboles de 4 a 15 metros, se le denomina caducifolia debido a la alta pérdida de las hojas del arbolado, estos se distribuyen en todos los tipos climáticos, que presentan una temporada de secas bien definida, desde el nivel del mar hasta los 1,900 metros.

- Selva baja caducifolia.- Comunidades vegetales dominadas por árboles pequeños que pierden sus hojas durante la época seca del año. Son propias de climas cálidos con lluvias escasas. Tienen una diversidad única con gran cantidad de especies endémicas. Se ubican en zonas muy frágiles y en condiciones climáticas que favorecen la desertificación.
- Pastizales.- Son comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos. Pueden ser producto del desmonte de terrenos boscosos pero aquí nos referimos a los naturales. En las sabanas pueden existir árboles pero son escasos y muy dispersos
- Bosque de encino.- Comunidad vegetal formada por diferentes especies aproximadamente (más de 200 especies) de encinos o robles del género *Quercus*; estos bosques generalmente se encuentran como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 30 m de altura más o menos abiertos o muy densos; se desarrollan en muy diversas condiciones ecológicas desde casi el nivel del mar hasta los 3 000m de altitud, salvo en las condiciones más áridas, y se les puede encontrar en casi todo el país. Por las características de los encinos, estos bosques han sido muy explotados con fines forestales para la extracción de madera para la elaboración de carbón y tablas para el uso doméstico, lo cual provoca que este tipo de vegetación tienda a fases secundarias las que a su vez sean incorporadas a la actividad agrícola y pecuaria.
- Bosque de Tascate.- Son bosques formados por árboles escuamifolios (hojas en forma de escama) del género *Juniperus* a los que se les conoce como tascate, enebro o cedro, con una altura promedio de 8 a 15 m de regiones subcálidas templadas y semifrías, siempre en contacto con los bosques de encino, pino-encino, selva baja caducifolia y matorrales de zonas áridas. Estas comunidades

por lo regular, se encuentran abiertas como consecuencia de las actividades forestales, agrícolas y pecuarias principalmente en el norte del país.

- Mezquital.- Vegetación arbórea formada principalmente por mezquites (Prosopis), en zonas semiáridas, sobre suelos planos y profundos. Los mezquites son árboles caducifolios que generalmente llegan a medir entre 6 y 9 m de altura, aunque es común encontrarlos como arbustos. Tienen hojas angostas, bipinnadas, compuestas, de 5 a 7,5 cm de largo y con puntas suaves, y ramas con espinas. El fruto que dan estos árboles, en forma de vaina.
- Matorral crasicaule.- Bajo la denominación de “matorral crasicaule” se ha pretendido agrupar todas aquellas comunidades arbustivas de clima árido y semiárido. Son comunidades vegetales dominadas por arbustos de altura inferior a 4 m. Son propias de climas secos con lluvias escasas y zonas frágiles que favorecen la desertificación. En realidad son el grupo más diverso de comunidades vegetales. La composición de especies cambia con la región.
- Bosque de pino-encino.- Comunidad de bosque ampliamente distribuida que ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (Pinus spp.) y encino (Quercus spp.); dependiendo del dominio de uno y otro, se le denomina pino-encino si predominan las coníferas y es llamado encino-pino cuando dominan los encinares. La transición del bosque de encino al de pino está determinada (en condiciones naturales) por el gradiente altitudinal.

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

Tabla 5. Vegetación a nivel municipal (Ha). Obtenido del mapa elaborado de Vegetación y Uso de Suelo

MUNICIPIO	ÁREAS NO FORESTALES					ZONAS ARIDAS	ZONAS SEMIARIDAS	SELVAS BAJAS			LATIFOLIADAS			CONIFERAS		CONIFERAS / LATIFOLIADAS	OTRAS ÁREAS FORESTALES				
	AGRICOLA	CUERPO DE AGUA	SIN VEGETACION APARENTE	V.I. DE PASTIZAL	ZONA URBANA	V. P. DE MATORRAL CRASICULE	MEZQUITAL (Otros tipos)	V. P. DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	V. S. ARBOREA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	V.S. ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	V. P. DE BOSQUE DE ENCINO	V.S. ARBOREA DE BOSQUE DE ENCINO	V.S. ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO	V.P. DE BOSQUE DE TASCATE	V.S. ARBUSTIVA DE BOSQUE DE TASCATE	V.S. HERBACEA DE BOSQUE DE PINO-ENCINO	V.P. DE PASTIZAL HALOFILO	V.P. DE PASTIZAL NATURAL	V.S. ARBUSTIVA DE PASTIZAL NATURAL	V.S. HERBACEA DE PASTIZAL NATURAL	
ACATIC	20,894.31	988.31	0.001	5,681.96	1,179.38			1,940.52		141.23		1,776.68	122.96							45.25	
ARANDAS	60,929.13	1,838.00	25.13	13,895.39	1,460.11		223.81	5,688.87		485.63	9.57	5,457.02	1.81							5,093.15	
CAÑADAS DE OBREGON	7,507.05	139.57	28.393	5,808.37	328.54			9,009.30		558.73	45.36	0.04	58.08	289.72	7.32					1,366.96	
JALOTOTITLAN	21,829.49	405.80	13.53	3,143.70	718.52			8,286.00		262.02		17.99		2,072.54						19,919.27	
JESUS MARIA	32,855.27	687.83		15,187.16	520.27		1,157.02	7,624.30				8,392.36								34.41	
MEXTICACAN	9,787.10	134.41		5,021.03	432.23			7,154.04		15.80	0.01	995.13		397.92						4,183.06	
SAN IGNACIO CERRO GORDO	19,184.28	421.26	95.832	189.41	410.28			0.00	32.67	1,178.45			845.51			93.79				350.29	
SAN JULIAN	13,321.05	715.92	690.84	1,044.71	723.56	20.26			1,370.41	943.42										5,992.73	3.53
SAN MIGUEL EL ALTO	36,552.84	1,150.19	1,337.003	4,234.26	1,067.69	12.05		267.22	167.20	7,793.24	109.08	824.11	1,169.86	3.77	182.81	7.69	151.04			19,034.66	26.59
TEPATITLAN DE MORELOS	98,753.42	1,479.03	600.45	2,412.91	4,979.44			1,759.95	532.37	21,043.00	543.95	585.68	5,357.40			219.51				513.95	
VALLE DE GUADALUPE YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	19,744.62	1,385.30	1,017.050	1,901.89	166.63			214.61	243.44	5,057.73	342.10	1,089.63	304.90	557.31	134.02	123.77	8.03			4,530.04	
TOTAL REGION ALTOS SUR	369,660.04	10,079.85	4,734.03	61,248.16	13,595.70	32.31	1,380.83	41,247.85	2,346.09	46,774.44	6,055.55	19,138.66	14,122.30	3,615.79	385.96	7.69	588.12	989.48		64,643.95	30.12

*VP = Vegetación Primaria, VS = Vegetación Secundaria, VI= Vegetación Inducida

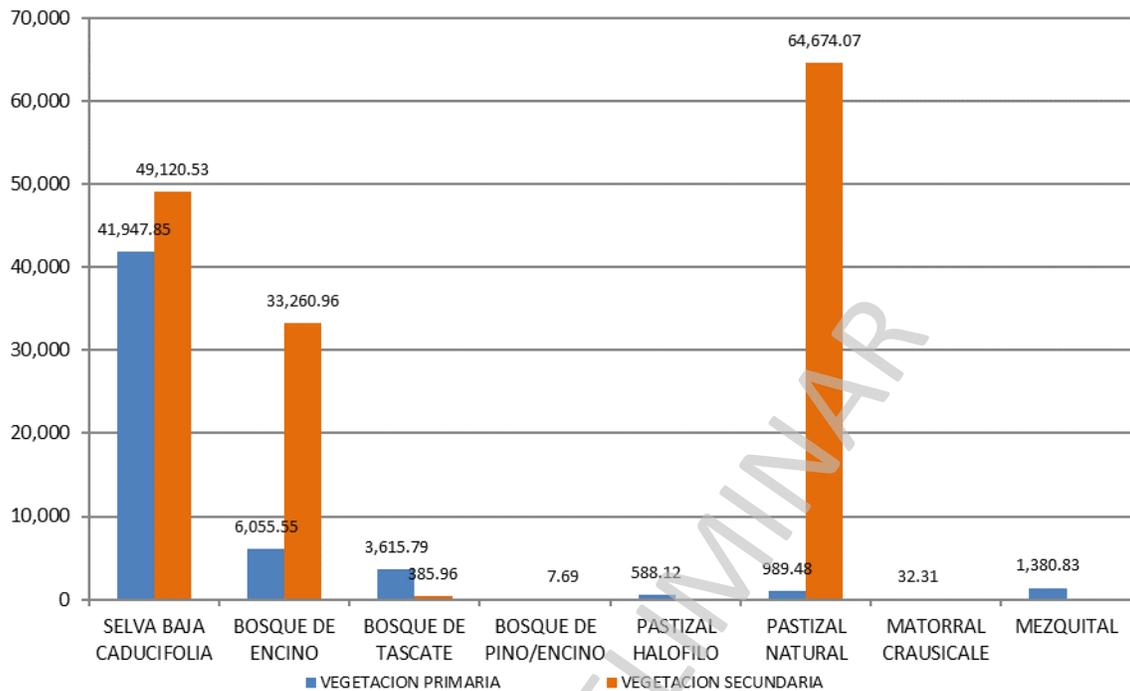


Figura 11. Superficie en hectáreas, de la presencia de vegetación en la zona de estudio, comparando si son de tipo primario o secundario

Llevando a cabo un análisis de la información obtenida por medio del Mapa de Uso de Suelo y Vegetación, el porcentaje de cobertura obtenido para los 12 municipios presentes en la Región de los Altos Sur del Estado de Jalisco, indica que ningún Municipio conserva más del 50% de su superficie territorial con vegetación, siendo esto un vector fuerte de presión sobre el sistema ambiental que además se observa claramente fragmentado, es decir, que las coberturas de vegetación en los municipios no son grandes zonas conservadas, si no, pequeñas áreas que se encuentran rodeadas de actividades antropogénicas las cuales generan una fuerte presión sobre éstas áreas.

El Municipio que mayor cobertura vegetal presenta con respecto a su área delimitada, es el Municipio de Jalostotitlán siendo a su vez éste mismo el que mayor cobertura vegetal aporta a la Región Altos Sur con 30,557.83Ha, principalmente por vegetación de tipo pastizal natural secundario, que como es bien sabido, este tipo de vegetación presenta una afectación en su estructura por

presencia de actividades socioeconómicas principalmente, con riesgo de cambiar su uso a no forestal, es decir algún desarrollo sectorial que predomine en la zona siendo la actividad pecuaria la que mayor interés tiene sobre este tipo de vegetación.

Tabla 6. Uso de Suelo de los Municipios de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, obtenido del Mapa de Uso de Suelo y Vegetación

MUNICIPIO	AREA MUNICIPAL (Ha)	AREA SIN VEGETACION (Ha)	AREA CON VEGETACION (Ha)	% DE SUPERFICIE CON VEGETACION
JALOSTOTITLAN	56,668.88	26,111.04	30,557.83	53.92%
MEXTICACAN	28,120.73	15,374.76	12,745.96	45.33%
CANADAS DE OBREGON	25,147.44	13,811.92	11,335.52	45.08%
YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	59,781.35	34,297.94	25,483.41	42.63%
SAN MIGUEL EL ALTO	74,091.31	44,341.98	29,749.32	40.15%
VALLE DE GUADALUPE	36,821.07	24,215.49	12,605.59	34.23%
SAN JULIAN	24,826.44	16,496.08	8,330.36	33.55%
JESUS MARIA	66,458.62	49,250.53	17,208.09	25.89%
TEPATITLAN DE MORELOS	138,781.08	108,225.25	30,555.82	22.02%
ARANDAS	95,107.61	78,147.75	16,959.85	17.83%
ACATIC	32,770.61	28,743.96	4,026.64	12.29%
SAN IGNACIO CERRO GORDO	22,801.78	20,301.06	2,500.72	10.97%

El segundo municipio con mayor cobertura vegetal es el de Mexxicacán, con un 45.33% del área municipal, lo que equivale a aproximadamente 12,745.96Ha. Este municipio es uno de los que presenta mayor biodiversidad en cuanto a tipos de vegetación, ya que se presenta el bosque de táscate, bosque de encino, selva baja caducifolia y pastizal natural, todos estos mayormente en la clasificación de vegetación secundaria.

Hablando de diversidad de especies vegetales, encontramos que el municipio de San Miguel el Alto es el más diverso y de los que presentan una superficie considerable cubierta de vegetación, 29,749.32Ha repartidas entre bosque de táscate, bosque de pino encino, bosque de encino, selva baja caducifolia, pastizal halófito y pastizal natural, siendo el único municipio de la Región Altos Sur, que cuenta con la presencia de bosque de encino pino, aunque la mayor predominancia es del pastizal natural, seguido por la selva baja caducifolia.

VERSIÓN PRELIMINAR

Con la finalidad de confirmar la información obtenida principalmente de referencias bibliográficas, se llevaron a cabo visitas de campo durante los meses transcurridos del año 2015. En la visita se contó con la colaboración de personal especializado para la identificación de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas. Para determinar las comunidades vegetales presentes se partió de los elementos florísticos dominantes dentro de las áreas propuestas para la ejecución del proyecto más la revisión de inventarios florísticos previos.

La metodología que se utilizó fue la de establecer 12 puntos de muestreo dentro de cada tipo de vegetación por cada uno de los municipios que corresponde Altos Sur de Jalisco, los cuales fueron circulares de 500 m² con un radio de 12.62 m. por lo cual se muestrearon un total 6 000 m² de estrato arbóreo por tipo de vegetación identificada en cada municipio. Se registraron e identificaron taxonómicamente todas las especies de árboles, arbustos, herbáceas y lianas encontradas en cada sitio. Se anexa listado de especies encontradas en los recorridos al final del documento.

De los recorridos en campo se registraron un total de 363, de las cuales el 50% del conteo se encuentra distribuido en 3 familias (Asteraceae, Fabaceae y Poaceae). Se registraron 82 especies de la familia Asteraceae, las cuales se caracterizan por presentar las flores dispuestas en una inflorescencia compuesta denominada capítulo la cual se halla rodeada de una o más filas de brácteas, la mayoría de las especies de esta familia son plantas herbáceas, raramente árboles, arbustos o lianas.

Otra de las familias que tienen dominancia en los recorridos realizados en la zona a ordenar en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, es la Poaceae con un registro de 51 especies, son una familia de plantas herbáceas, o muy raramente leñosas, perteneciente al orden Poales de las monocotiledóneas. Con más de 820 géneros y cerca de 12 100 especies descritas, las Poaceae son la cuarta familia con mayor riqueza de especies luego de las compuestas, las orquídeas y las leguminosas; pero, definitivamente, es la primera en importancia económica global. De las especies pertenecientes a la familia Fabaceae, se contabilizaron y registraron un total de 49 especies, son una familia del orden de las fabales.

Reúne árboles, arbustos y hierbas perennes o anuales, fácilmente reconocibles por su fruto tipo legumbre y sus hojas compuestas y estipuladas. Es una familia de distribución cosmopolita con aproximadamente 730 géneros y unas 19.400 especies, lo que la convierte en la tercera familia con mayor riqueza de especies después de las compuestas (Asteraceae).

Los municipios de Jesús María y San Ignacio Cerro Gordo son los que muestran una mayor presencia de especies vegetativas, cabe mencionar que estos municipios en su mayoría presentan una vegetación tipo secundaria, principalmente de hiervas y arbustos, los cuales son representativos de las familias con mayor presencia, anteriormente mencionadas; es importante mencionar también que estos municipios son los que presentan una menor área forestal. En el caso del municipio de San Julián que fue el que menor número de especies reportó (Anexo 1. Listado de muestreos).

En cuanto a uso de suelo se refiere, las actividades no forestales son las que ocupan la mayor parte de la superficie de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, el 70% de esta región no cuenta con una cubierta vegetal, la principal causa es debido a la gran cantidad de campos de cultivos, es decir a las actividades agropecuaria, aunque principalmente a la agricultura.

En el área a ordenar, la agricultura de temporal de ciclo anual cuenta con una superficie de 343,805.76Ha que es superior a la superficie de cubierta vegetal en los 12 municipios que comprenden la Región Alto Sur del Estado de Jalisco, indicando una fuerte presión sobre los recursos naturales de la zona por actividades estas actividades. Tan solo en los municipios de Arandas y Tepatlán de Morelos se contabilizan 186,373.00 Ha de zonas no forestales, en el caso de los municipios que se pueden considerar altamente impactados a los ecosistemas vegetales y probablemente también los acuáticos, están los municipios de Acatic y San Ignacio Cerro Gordo, mismos que cuentan con el 87.71% y 89.03% de ocupación por actividades socioeconómicas (incluyendo asentamientos humanos).

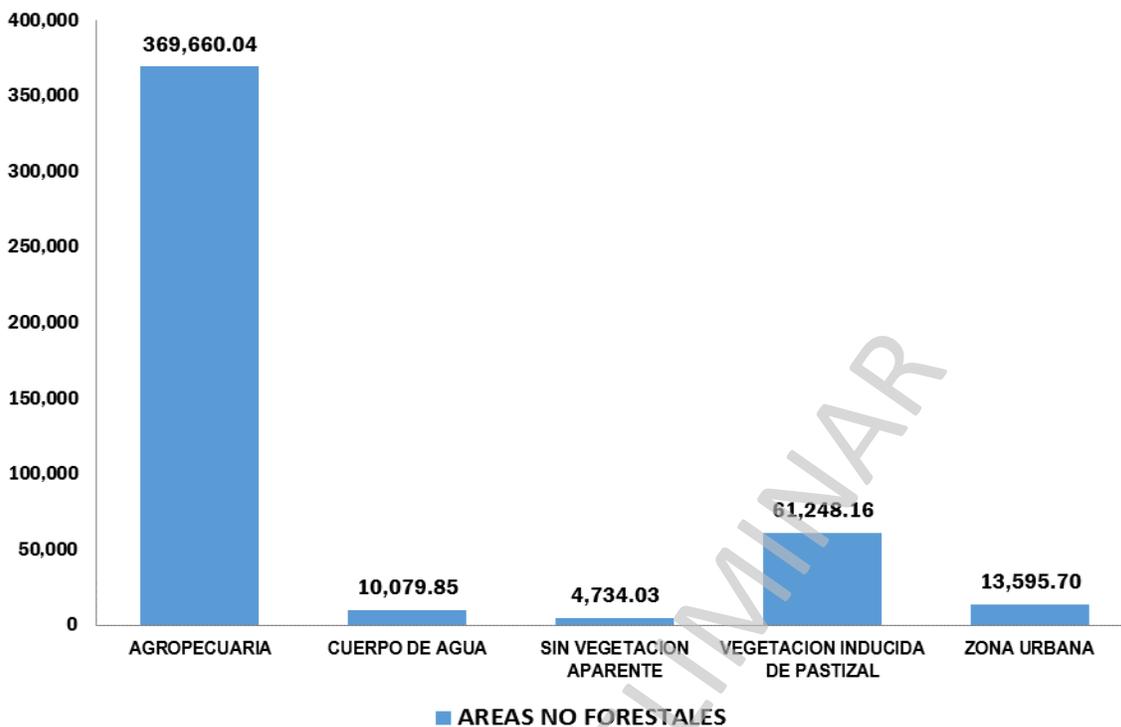


Figura 13. Superficie (Ha) ocupada por los diferentes usos de suelo en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco

VERSIÓN PRELIMINAR

2.3.1.1 Comparativa de Uso de Suelo

Con apoyo del mapa de COBERTURA 2003 del Atlas Estatal de Riesgos del Estado de Jalisco, el cual fue generado a partir de una Imagen LANDSAT del 2003 para el estado de Jalisco, dicho mapa estipula que solo podrá ser empleado en estudios o aplicaciones con una escala de hasta 1:75,000; el presente estudio se genera con una escala 1:50,000 lo cual aplica adecuadamente para realizar una comparativa entre este mapa de COBERTURA de 2003 del Atlas Estatal de Riesgos del Estado de Jalisco con el mapa de cobertura vegetal del Inventario Estatal Forestal y el mapa de Vegetación y Uso de Suelo 2015 generado mediante la sobreposición de capas de información. Es importante mencionar que para realizar la comparativa entre los mapas 2003 y 2015 se agruparon datos del 2015 ya que en el 2003 no obtuvimos información tan a detalle, un caso es el del pastizal inducido, anteriormente se agrupaba dentro del rubro agropecuario, para el 2015 ya venía separada esa clasificación.

Como resultado de la comparativa realizada entre los mapas anteriormente descritos, se observa claramente la disminución de la cubierta vegetal, siendo afectada principalmente por cuestiones pecuarias y agrícolas, en cuanto a dimensiones, existiendo una fuerte presión sobre este atributo natural. La cubierta vegetal se redujo en un 23.87% en el transcurso de 10 años, y las áreas agropecuarias se incrementaron casi un 20%, hablando claramente en números, de los 83596.29Ha que se deforestaron en la zona de ordenamiento, 54,810.12Ha fueron aprovechados por áreas de cultivos y granjas porcícolas, avícolas, ganaderas, entre otras de menor impacto.

En la ejecución de los Talleres sectoriales, se identificaron varios problemas o conflictos entre estos sectores (Conservación-Agrícola-Pecuario), siendo muy recurrente el mencionar la tala indiscriminada de encinos para aumentar la superficie agrícola y pecuaria principalmente, la pérdida de ecosistemas vegetales por tala, quemas agrícolas y sobrepastoreo, presencia de contaminantes en la atmósfera por la quema de pastizales, gran presencia de casas tequileras, presencia e incremento de granjas para la producción de ganado, aves, puercos,

entre otros. Los factores mencionados anteriormente son los principales causantes y/o problemas ambientales que han generado un grave decremento de la cubierta vegetal de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco

Tabla 7. Comparativa de usos de suelo entre 2003 y 2015 en Región Altos Sur del Estado de Jalisco

USO	AREAS 2003 (HA)	AREAS 2015 (HA)
AGROPECUARIO (INCLUYE PASTIZAL INDUCIDO)	289,032.39	430,813.00
CUERPO DE AGUA	5,054.40	10,079.85
SIN VEGETACIÓN APARENTE	9,980.19	4,734.02
ZONA URBANA	7,050.86	13,595.70
CUBIERTA VEGETAL	350,163.86	202,059.13
TOTALES	661,281.70	661,281.70

Si observamos la Tabla 7, existe un incremento en los cuerpos de agua del 2003 al 2013, esto se debe principalmente al incremento de la frontera agrícola y pecuaria, los cuales compiten por varios atributos en común, el recurso agua es de los más importantes para el desarrollo de estas actividades sectoriales. Actualmente la concesiones para explotar el acuífero están negadas, el acuífero se encuentra en veda, bajo esta situación se comenzaron a incrementar las represas y jagüeyes

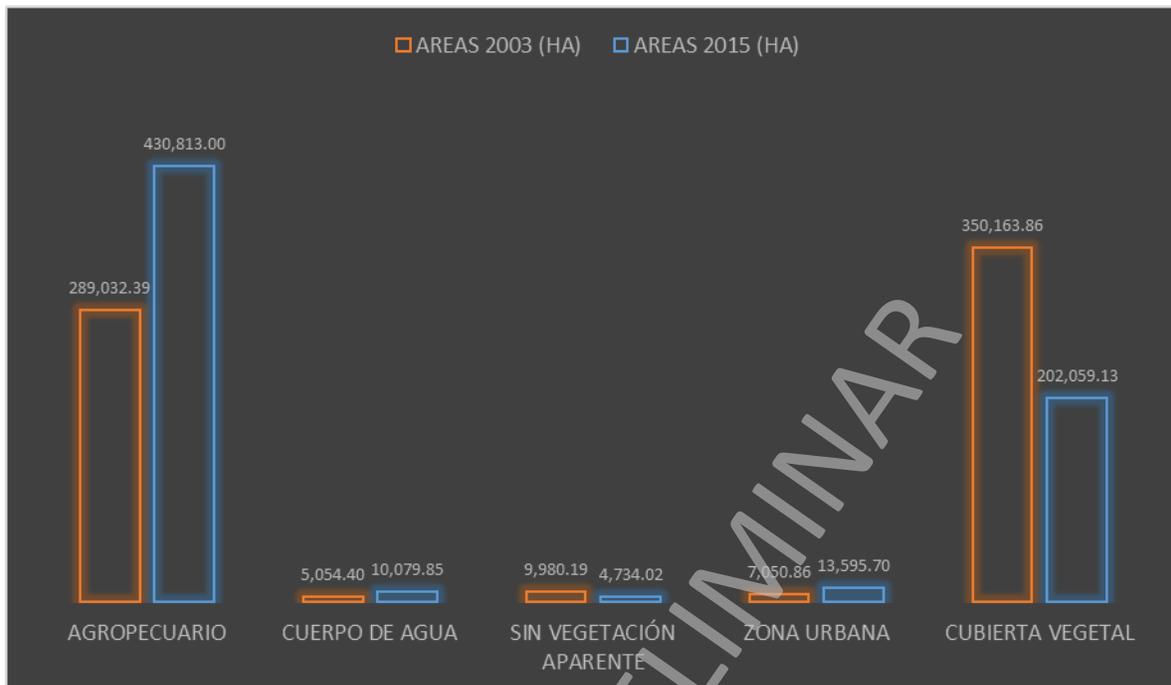


Figura 15. Comparativa de uso de suelo

Como parte del análisis de comparativa de uso de suelo entre el año 2013 y el año 2015, obtenemos que al pasar del tiempo han aumentado las áreas no forestales, la causa principal es el crecimiento de los sectores agrícolas y pecuarios en la zona; como se mencionó anteriormente la vegetación de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, en su mayoría es vegetación de tipo secundaria, presentándose zonas arbustivas y herbáceas las cuales son un punto de interés para el desarrollo de actividades pecuarias por el pastoreo, además, el hecho que las zonas vegetales ya han sido impactadas y modificadas, los actores del sector agrícola, reconocen estas zonas como potenciales para el desarrollo de su actividad y con esto se expande aún más la frontera agrícola.

Esta información, se puede constatar con los resultados que arroja el análisis con respecto a los cuerpos de agua, para el 2015 los cuerpos de agua en cuanto a superficie se duplicaron con respecto al 2003, indicando claramente una necesidad de contar con el constante abastecimiento del recurso agua para poder desarrollar actividades económicas (agrícolas y pecuarios principalmente), dando

a ver también que este recurso sufre un proceso de presión por el desarrollo de las actividades así como una situación de competencia que puede desencadenar en interacciones negativas entre sectores.

Las zonas urbanas son otro sector que ha aumentado en cuanto a superficie dentro de la Región, esta situación era de esperarse ya que de acuerdo a la COEPO con base en INEGI en el Censo de Población y Vivienda, menciona que para el 2010 la población en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco era de 384,144 habitantes, representando una tasa de crecimiento anual de 1.98% con respecto a los años 2000 y 2005; tomando en cuenta éstos datos de crecimiento poblacional, existe una relación directamente proporcional entre el aumento poblacional con el aumento superficial de las zonas urbanas.

Considerando que no existe algún cambio en la tasa de crecimiento de la población, ni factores que puedan afectar el desarrollo de la misma, afectando en los dos sentidos tanto positivo como negativo, por ejemplo los planes de desarrollo poblacional, instalación de grandes desarrollos habitacionales, algún crecimiento económico o inclusive la misma migración de la población, situaciones laborales en descenso, entre otras; no tomando en cuenta las consideraciones anteriores, se proyectó de manera exponencial el crecimiento poblacional tanto en número de habitantes como en hectáreas ocupadas, obteniendo que para el 2020 la Región Altos Sur del Estado de Jalisco contará con aproximadamente 436,000 habitantes con una superficie urbana de casi 18,000 hectáreas. Esta situación generará una demanda de recursos para la cual la Región debe estar preparada, mejorando las condiciones de empleo y bienestar social de la población.

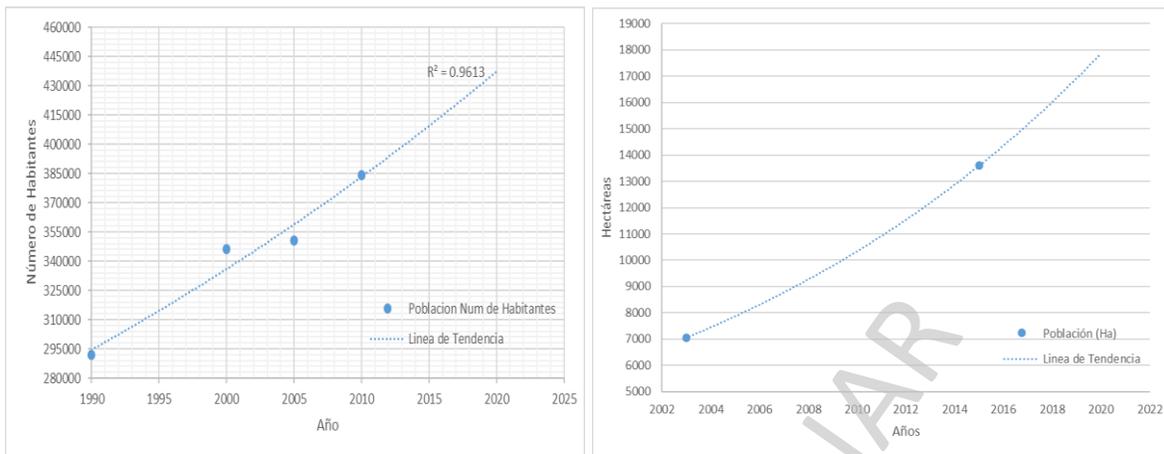


Figura 16. Tendencias de crecimiento poblacional para el Número de habitantes (izquierda) y superficie (derecha)*

Las áreas no forestales en general han aumentado en el área de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, lo que hay que mencionar son los municipios que han disminuido sus áreas no forestales, aunque no son representativas contra el resto del área a ordenar; los municipios como Jalostitlán y Mexicitán han recuperado superficie vegetal, pastizal natural secundario el cual puede ser producto del abandono de áreas agrícolas y que han sido repobladas por este pastizal, aunque también hay que mencionar que esta condición favorece fuertemente al desarrollo del sector pecuario.

Además, existen municipios como Acatic que no han modificado en gran parte su superficie no forestal ya que desde el 2003 han ocupado gran parte de su suelo en usos agrícolas, actualmente Acatic solamente cuenta con 5,241.97Ha de vegetación de 33,628.94Ha de superficie del municipio, en este municipio se encuentra la zona de conservación Barranca de Tamara – Río Verde, situación que promueve la conservación de la vegetación en esta zona.

El resto de los municipios existe un incremento en su área no forestal y a su vez se ve reflejado en el crecimiento de las actividades agrícolas y pecuarias lo cual conlleva a un aumento en la población al generar fuentes de trabajo así como de cuerpos de agua para almacenamiento del recurso que es usado en estas mismas actividades. Esta situación es una fuerte presión sobre el entorno, no solo

afectando a la vegetación, sino también a la productividad del suelo y la calidad del agua, ya que el desarrollar estas actividades y el uso indiscriminado de pesticidas, la limpieza de las granjas (porcícolas, avícolas, principalmente), la quema de los cultivos, las plagas de los sembradíos que afectan la vegetación nativa y la constante erosión del suelo por estar desprovistos de vegetación, generan un fuerte vector de presión sobre los recursos ambientales de la zona.

2.3.2 Agua y ecosistemas acuáticos

2.3.2.1 Identificación de las cuencas en el Área de Estudio

De acuerdo a las divisiones de las regiones hidrológicas- administrativas (RHA) del país, el área de estudio se encuentra en la RHA VIII. Lerma- Santiago- Pacífico, región que abarca desde Zacatecas hasta las costas del océano Pacífico, incluyendo al estado de Jalisco el cual es subdividido en 7 regiones hidrológicas, perteneciendo a Altos- Sur la región hidrológica RH-12 “Lerma- Santiago”, incluyendo dentro de sus de 6,677.36 km² de superficie total las sub-regiones de R. Verde Grande, R. Lerma-Salamanca, R. Lerma-Chapala, R. Santiago Guadalajara; y una porción pequeña del municipio de Yahualica en la cuenca R. Juchipila

2.3.2.2 Disponibilidad de Agua en Región Altos Sur, Jalisco

La red de drenaje existente a nivel estatal se ve generosamente abastecida por las principales corrientes provenientes del río Lerma Santiago, el cual surge desde los Estados Centrales de la Republica incluyendo Estado de México, Querétaro, Michoacán, llegando incluso alimentar al Lago de Chapala. Por otra parte, se reciben importantes afluentes provenientes de Aguascalientes y Zacatecas que cruzan la superficie total del Estado de Jalisco hasta desembocar en el Pacífico. Otra característica fisiográfica que beneficia el abastecimiento de agua a través de numerosas corrientes, es la zona montañosa que descarga los escurrimientos hasta el Océano Pacífico.

Se tiene estimado un aprovechamiento total de 3,050 millones de metros cúbicos donde se incluyen cuerpos de agua superficiales y subterráneos para una

densidad de población de 7, 350,682 habitantes, es decir se tiene calculado un uso de agua de 414.92 m³ por segundo. Esto quiere decir que el consumo es considerablemente excesivo, sin embargo la basta presencia de zonas geohidrológicas subterráneas aportan un importante volumen de agua, sumando una recarga anual en total de 4,852 millones de m³ de donde se extraen 1,165 millones de m³.

Tabla 8. Volumen estimado de consumo de agua según su Tipo de Uso (Mm3)

Uso	Subterráneo	Superficial	Total	%
Agrícola	680.92	1,560.24	2,241.16	73.53
Doméstico	296.94	297.95	594.89	19.52
Industrial	98.61	24.98	122.89	4.03
Otros	88.83	-	88.83	2.92
Total	1,165.3	1,882.47	3,047.77	100

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.

VERSIÓN PRELIMINAR

De acuerdo a la tabla anterior se denota la importancia de las actividades agrícolas de la zona, estimando un total de 74% del volumen total hacia ese sector, actividad que ocupa una cuarta parte de la superficie total estatal. Por otra parte, el sector urbano se ve beneficiado con el 20% de aporte total del volumen hídrico, abasteciendo un total a través de los diferentes servicios de distribución incluyendo pipas de agua o pozos de aprovechamiento.

2.3.2.3 Acuíferos

En el estado de Jalisco existen cerca de 59 acuíferos de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de los cuales 41 se encuentran sobre explotación. Para la región Altos Sur, se tienen identificados seis acuíferos de los cuales sólo uno cuenta con reservas de 3, 940,714 de m³ y los restantes arrojan un déficit anual. Esto representa un volumen de extracción continua de agua superior al de la recarga natural, que inexorablemente causa el descenso del nivel piezométrico, que a largo plazo puede causar hundimientos de suelo, aumento de los costos de explotación, deterioro en la calidad del agua y desaprovechamiento por abandono de los pozos inicialmente productivos. En el caso de la región se tiene cuantificado un déficit anual de 39, 960,207 m³. En los municipios de Acatic, San Julián y San Miguel el Alto se tienen registrados caudales de 20 a 50 l/s variando hasta 2 y 5 l/s a través de pozos con profundidades mayores de los 350 m aproximadamente.

Tabla 9. Disponibilidad de aguas subterráneas, región Altos Sur 2013

Acuífero	Recarga Media Anual	Descarga Natural Comprometida	Volumen Concesionado	Déficit (Millones de m ³ anuales)	Disponibilidad media anual
Altos de Jalisco	62.3	0.6	70.537497	-8.837497	0
Jesús María	22.5	6.1	31.074102	-14.674102	0
Tepatitlán	41.1	0.2	46.52993	-5.62993	0
Jalostotitlán	80.8	21.8	68.711807	-9.711807	0
Valle de Guadalupe	31.6	1.7	31.006871	-1.106871	0
Yahualica	26	9	13.059286	0	3.940714
Total	264.3	39.4	260.919493	-39.960207	3.940714

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

VERSIÓN PRELIMINAR

Del total de las regiones hidrológicas subterráneas identificadas dentro de la región de Altos Sur, Jalisco destacan por su volumen de recarga Jalostitlán, Altos de Jalisco y Tepatitlán, sin embargo las tres entidades coinciden en el alto grado de explotación reflejándose en los valores de déficit registrados, reduciendo al mínimo el grado de disponibilidad para su aprovechamiento.

2.3.2.4 Presas

El estado de Jalisco cuenta con un total de 53 presas, de las cuales 8 pertenecen a la región de Altos Sur. La capacidad de contención volumétrica aproximada de estas infraestructuras es de 232, 110, 000 m³ al año.

Tabla 10. Presas en la Región Altos Sur, 2014. Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) 2014

Presas	Municipio	Volumen (m ³)
El estribón	Yahualica de González Gallo	6.4
El Salto	Valle de Guadalupe	85
El Tule	Arandas	30
Elías Glz Chávez	Acatic	80
La Red	Tepatitlán de Morelos	14.25
Lagunillas	Acatic	12
Mexicacán	Mexicacán	1.6
San Miguel El Alto	San Miguel El Alto	2.85
Total Estatal		232.10

2.3.2.5 Hidrografía

La Red de Drenaje natural de la Región Altos Sur se ubica sobre una de las doce regiones administrativas en las que se divide el estado de Jalisco. Los afluentes del Río Verde, cruzan por toda la región de Altos Sur con dirección de sur a norte y de oriente a poniente abarcando todos los municipios, constituyendo la Barranca del Río Verde uno de sus rasgos fisiográficos más destacables con topofomas de valle con terrazas, haciendo de estas áreas las más fértiles de la región.

Tabla 11. Hidrografía presente en la zona de ordenamiento de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco

Municipio	Ríos	Arroyos	Presas	Lagunas	Bordos	Pozos	Manantiales
Acatic	R. Verde, Calderón, y Acatic	Las Víboras, Las Campanas y Blanco	Calderón, Lagunillas y El Carricillo	-	-	-	-
Arandas	Río Turbio, Río Atotonilco y R. Verde o Grande de Belem	Sánchez ,La Tinaja y Edificios	Santa Isabel, El Rodeo, Agua Negra, El Tule, y Bombela	-	-	-	-
Cañadas de Obregón	R. Verde, La Laja, Jalostitlán y San Miguel	El Salto, La Paleta, El Saltillo, Salitre, Catachime, Tecameca	-	-	-	-	Manantiales de aguas termales en Temacapulín
Jalostitlán	Jalostitlán, San Gaspar, La Laja, San Juan y San Miguel.	Campo Santo, Santa Ana y Grande.	Los Capulines, Las Vaquillas y Monte Largo	Laguna de Jalostotitán y Laguna Seca	-	-	-
Jesús María	Las Canoas, Las Águilas, La Laja, Regladero, Almacino, Corrales El Sabino, San Agustín, Palo Caído, Acúmbaro, Magaña, San José, Los Ojos de Agua, Los Aviones, Potrerillos y Tarimoro	El Chongo, Los Pocitos, El Mirador, La Tijera, Los Llanitos, El Chorrillo de don Joaquín, el arroyo de Las Adjuntas, El Barrancón, La Palma, Bajío Hondo, Ranero, El Pino, Arroyo de Enmedio, Arroyo Grande, Malaobra, La Joya, El Carricillo, Pantano, San Antonio, Mogote, Maravillas, Tijerilla, Moscos, Nogales, Milpillas, Los Valerianos, La	Presas de La Luz o de Los Dulces, Ayo el Grande, Ciénega de Galvanes, San Antonio y La Pólvora	Doña Benita, San Agustín, La Noria, San José de Pilas, Moctezuma, El Tecolote, Purísima, El Salto de Ortiz	El Saltillo, Ojo Zarco, Puerta de Ojo Zarco, Regladero, Doña María, Puerta de Barreras, Rancho Viejo, Moctezuma, San José de Pilas, El Codo, El Taray, San Agustín, Paso de San Agustín, Potrero Grande, El Ocote, Los Guaches, Allende, La Montaña, San José, San Rafael, La Betulia, La Purísima,	Las Canoas, El Salto, La Gila, San Miguel, La Malaobra, San Agustín, Rosales, San José de la Paz, Los Guaches, El Paso de Guadalupe, San José de Pilas y Ayo el Grande	*Fríos: Los Laureles, Los Zárate, Rincón de Santa Lucía, Guadalupe, Uña de Gato, Los Ojos de Agua, Los Veneros, El Capulín, La Betulia, Rosa de Castilla, El Tecolote, Ojo Zarco, Ocote, Allende, La Yerbabuena, Destiladero, Ciénega de Orozco, El Cano, Divisadero, El Carrizo, Nogales, El Amarradero, El Llano, La Malaobra, El Tepozán, El Ranero, y La Atarjea.

Municipio	Ríos	Arroyos	Presas	Lagunas	Bordos	Pozos	Manantiales
		Yerbabuena, El Tecolote, Moctezuma, Llanos, Leona, Carrizo					*Manantiales semitermales: Ojos de Agua, Potrerillos, Ciénega de Galvanes y Acúmbaro.
Mexicacán	Ríos Verde, Ipalco, Ancho y Yahualica;	*Permanente de El Capulín; *Temporales de El Gato, Cañada, Hondo, Los Tepetates, Agua Blanca, El Frontón y Arrastradero	Mexicacán, Santa Rita, La Paloma y Potrero del Bajío.	-	-	-	-
San Julián		El Chiquero, Cañaditas, Las Moras, El Carrizo, San Pablo, La Leonera, Las Canteras, El Tlalayote, Arroyo Hondo, El Centro, Troja Blanca, Tamara y La Rinconada. Cuenta con las presas de Santa Elena, San Isidro, La Charca, Guadalupe		-	-	-	-
San Miguel El Alto	Río San Miguel	El Valle, Mirandillas, Palo Blanco, Buenavista, El Cuatro, Los Capulines, Verde, Las Pilas, La Cruz, La Estancia, El Gato, El Saucillo y Los Camichines.	Capulines de Abajo, San Miguel el Alto y Capulines.	-	-	-	-
Tepatitlán	Tepatitlán, Verde,	Laborcilla,	Carretas,	-	-	-	-

Municipio	Ríos	Arroyos	Presas	Lagunas	Bordos	Pozos	Manantiales
Morelos	Calderón y Los Arcos	Milpillas, Juanacasco, San Pablo, el Tecolote, Jesús María, Perón, Mezcala, Guayabo, La Vieja, El Jihuite y El Ocote	Jihuite, La Red, Calderón, La Vieja y El Pantano.				
Valle de Guadalupe	río Verde, El Valle y El Salto;	Agua Caliente, El Comal, Los Gatos, Arroyo Prieto y La Colina	El Pantano, La Rana y Ramírez.	-	-	-	-
Yahualica de González Gallo	ríos Verde, Ancho y Colorado	arroyos permanentes de Atenguillo, La Jarilla y los arroyos temporales de, Paso Negro, Las Pilas, Los Timones, Los Cedazos, El Granjeno, Hondo, Paso Negro y Paso de la Carreta	Don Leonardo, El Estribón, La Cuña y Los Planes.	-	-	-	-

Fuente: Potencial Productivo Agrícola de la Región Altos Sur de Jalisco (INIFAP, 2005)

2.3.2.6 Calidad del Agua Cruda y Tratada de la Región Altos Sur.

El equilibrio de los procesos biológicos depende de la calidad del agua, la cual se puede definir como la medición de las propiedades químicas, físicas y biológicas de los sistemas acuáticos, los cuales se ven afectados por influencias externas como nutrientes, metales, aguas residuales, etc. Dentro de los estándares cuantificables se incluyen parámetros físicos como pH, temperatura etc., así como parámetros químicos que incluyen nutrientes primarios, metales pesados, agentes patógenos, que ayudan a evaluar la salud de los ecosistemas para garantizar la seguridad de contacto humano y determinar los posibles impactos en la vida acuática.

Por su parte la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) establece tres indicadores para la evaluación de la calidad del agua: Demanda Química De Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST). La DQO sirve para clasificar el origen de las aguas de acuerdo a su origen municipal y no municipal, por su parte la DBO mide la cantidad de oxígeno consumido al degradar la materia susceptible ser consumida por medios biológicos y los SST se originan en las aguas residuales y por arrastre de la erosión del suelo.

Tabla 12. Calidad del agua

Municipio	Agua Tratada L/s	Agua Cruda L/s	DBO ₆ Mg/l	SST Mg/l	NTK Mg/l	NH ₃ Mg/l	N ORGANICO Mg/l	P ORGANICO Mg/l
Acatic	--	30.0	600	316	51	13	38	12.4
Cañadas de Obregón	--	5.3	600	328	61	16	45	5.6
Jalostitlán	--	60.3	549	185	36	9.4	27	13.2
Jalostitlán (PTARM)	15.0	--	215	28	20	12.8	7.3	7.1
San Miguel El Alto	--	27.7	349	192	40.0	10.5	29.5	5.7
San Miguel El Alto (PTARM)	47.0	--	172	68	43	27.4	15.6	6.5
Tepatitlán Morelos	--	80.8	456	206	47	12	35	7.6
Tepatitlán Morelos (PTARM)	182.0	--	148	80	53	33.8	19.2	4.37
Valle de Guadalupe	--	9.5	570	307	61	16	45	10.1
Yahualica de González Gallo	--	38.7	750	340	85	22	63	14.4

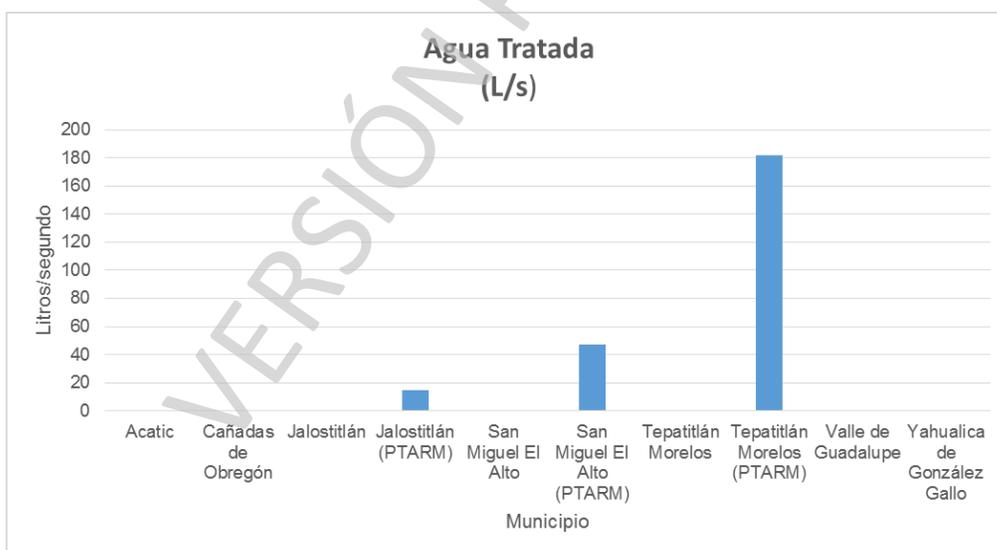
Fuente: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento

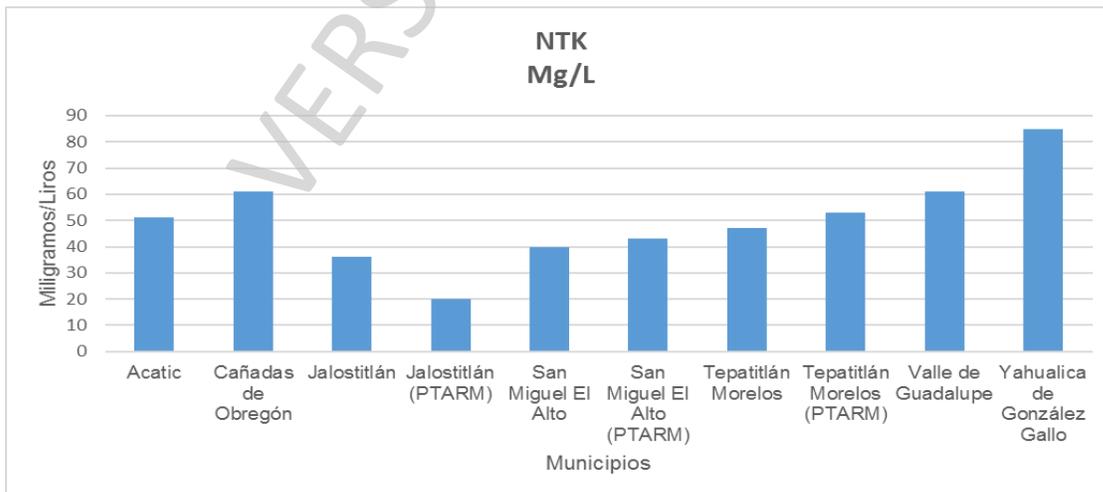
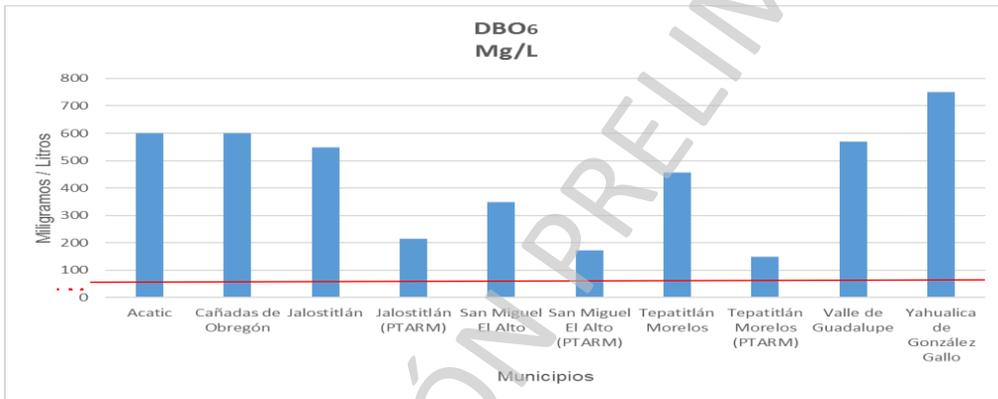
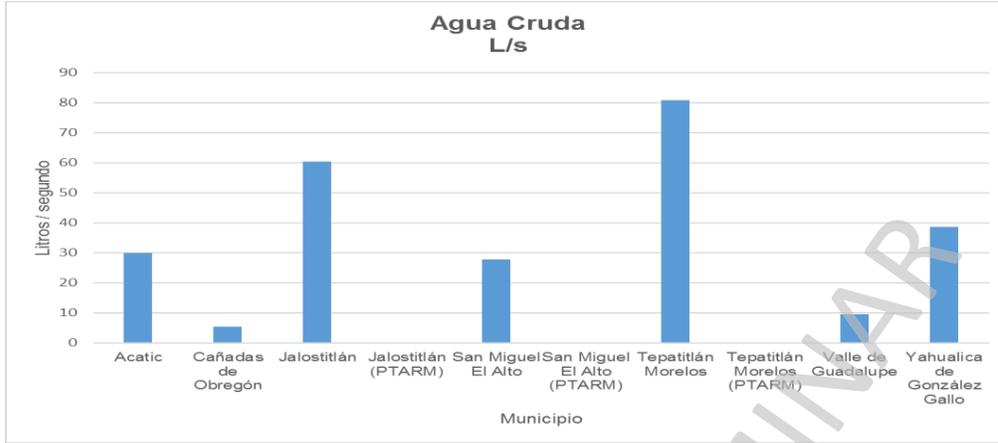
La calidad del agua se evalúa en base a los Lineamientos de la Calidad del Agua, publicados en la Ley Federal de Derechos (LFD) para Uso de Protección a la Vida y los Indicadores de Calidad de Agua de la CONAGUA. Estableciendo los Límites Máximos Permisibles de los parámetros cuantificados en la estimación de la masa de contaminantes vertida en las localidades, las cuales cuentan con un sistema de tratamiento de aguas, el cual es en algunos casos insuficientes para el volumen del caudal generado.

Los análisis son llevados a cabo mediante un laboratorio certificado donde se determinan las concentraciones de agentes patógenos, desechos tóxicos, sustancias químicas orgánicas, sedimentos y materiales en suspensión, así como las concentraciones elevadas de materia orgánica. Por parte la CONAGUA cuenta con la Red Nacional de Monitoreo, la cual identifica y analiza de manera periódica los principales afluentes de la región. Con los datos arrojados se identifican los posibles puntos y tipos de contaminación, ofreciendo una caracterización específica de la calidad del agua con el objetivo de preservar los ecosistemas acuáticos y mantener los estándares adecuados para el uso humano.

Tabla 13. Límites máximos permisibles según la Ley Federal de Derecho

Límite Permissible	Máximo	DBO ₆ , Mg/l	SST Mg/l	NH ₃ Mg/l	P ORGANICO Mg/l
		40	30	0.06	0.05





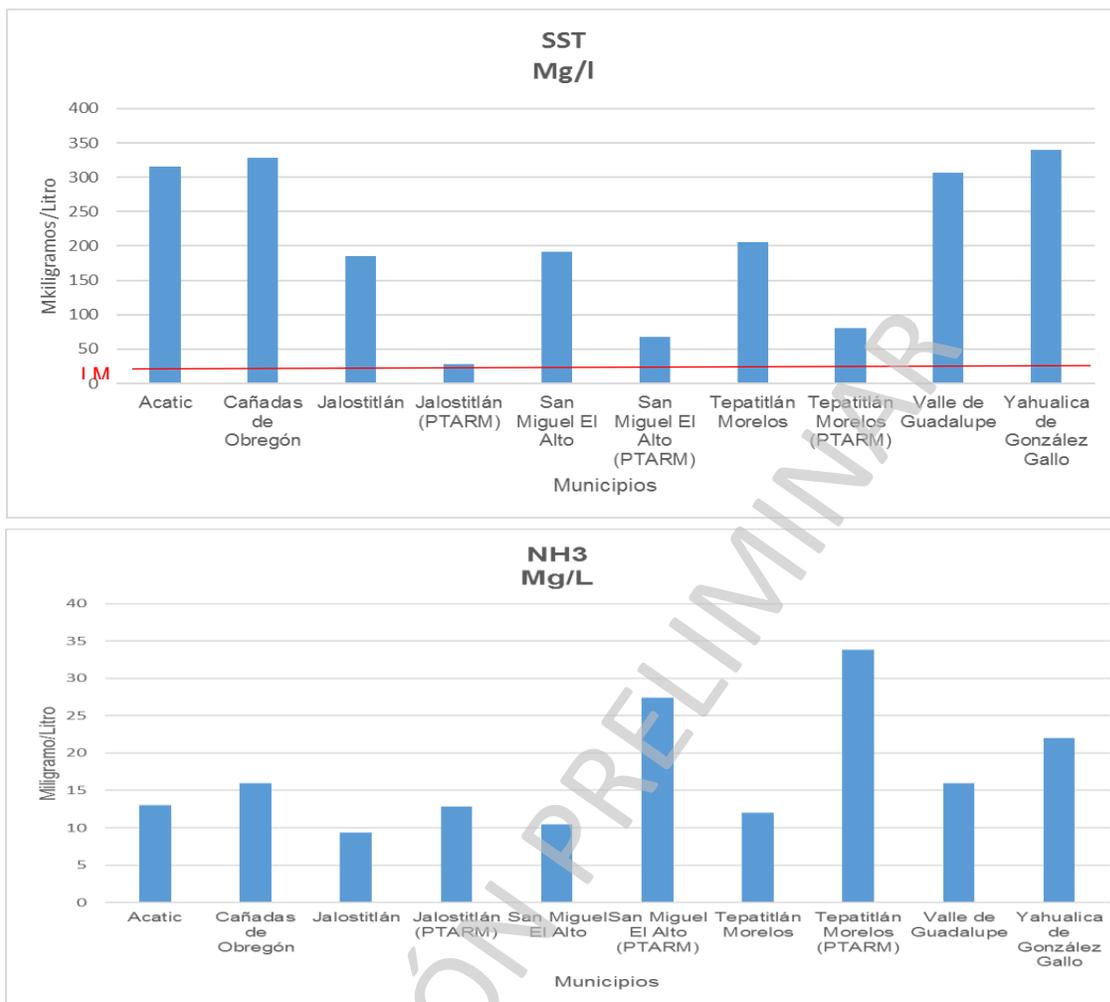


Figura 19. Análisis del agua

De acuerdo a la relación presentada de los resultados arrojados en las mediciones de los diferentes parámetros, se encuentra que en comparativa con los Límites Máximos Permisibles, establecidos por la Ley Federal de Derechos, se tiene una elevada concentración por encima de lo estimado, iniciando con la Demanda Bioquímica de Oxígeno, clasificándola en concentración "Muy fuerte" en las localidades de Acatic, Cañadas de Obregón y Yahualica de González Gallo las cuales presentan valores entre 750 mg/l y 600 mg/l, en categoría "mediana" se encuentran los Municipios de Jalostitlán Tepatitlán Morelos y Valle de Guadalupe registrando una variación entre 549 mg/l, 456 mg/l y 570 mg/l y como última categoría se tienen las PTAR de Jalostitlán y la PTAR San Miguel El Alto.

Es importante destacar la influencia del sector agropecuario, industrial y urbano en la descarga de residuos sin tratar a los cuerpos de agua, la cual se ve reflejada en los altos niveles registrados de los indicadores antes mencionados, por lo que es prioritario gestionar los niveles de descarga de tipo doméstico, agrícola e industrial.

2.3.2.7 Vectores de Presión sobre el Agua

La crisis del agua es de carácter mundial, a pesar de las grandes innovaciones tecnológicas de la era moderna, en la actualidad hay más personas que carecen de agua que hace 10 años. Las necesidades en materia de saneamiento son cada vez más indispensables, incluso en los países desarrollados, donde con sus mayores recursos hacen una administración más eficiente y tienen una sociedad más exigente. Un punto importante para el saneamiento de los cuerpos de agua, es el conocer la procedencia de la fuente de contaminación y valorizar si hay posibilidades de efectuar un saneamiento.

En la Región Altos Sur del Estado de Jalisco el recurso Agua, es un atributo indispensable para crear el desarrollo sectorial y sobre todo el desarrollo económico, esto ya que las actividades que actualmente se encuentran en la zona como la agricultura, granjas, industria tequilera, textileras, entre otras, dependen de este atributo. En la Región, los sectores que tienen una predominancia sobre los demás, son los sectores agrícola y pecuario; los municipios con mayor densidad de granjas de ganado porcino, bovino, vacuno y ave de corral así como de extensos cultivos agrícolas son Acatic, Tepatitlán de Morelos, Yahulíca de González, Arandas, Jalostotitlán y Valle de Guadalupe, enunciados de mayor a menor densidad. En estos municipios se presentan aquellos embalses de mayor importancia para la Región ya que la superficie de cada embalse excede las 10Ha, lo cual es de esperarse ya que el abastecimiento del agua potencializa la expansión de actividades sectoriales económicamente importantes y por ende el crecimiento urbano.

Cuando las condiciones de crecimiento sectorial no son desmedidas y se realizan estudios de carga a los cuerpos de agua, disponibilidad del recurso, capacidad de disolución, se puede considerar sistemas estables, en equilibrio, vectores de

presión mínimos que no afectan al sistema natural acuático; en el caso de la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, no existe un equilibrio y por el contrario, existe una fuerte presión sobre el recurso agua que van desde extracciones, descargas municipales descontroladas, descargas de industria pecuaria, descargas de industria de transformación de la materia prima, contaminación por agroquímicos así como contaminación de sustancias peligrosas que se transportan por las vías de comunicación que atraviesan esta Región.

De los cuerpos de agua mayores a 10Ha registrados en la Región, en la Figura 20, podemos observar un gran crecimiento agropecuario alrededor de ellos; en el Municipio Acatic encontramos la Presa Calderón y la Presa Lagunilla, estas presas se encuentran fuertemente impactadas por el alta densidad de granjas de producción de ganado y los cultivos agrícolas, al igual que la presa La Red en Tepatitlán de Morelos, estas 3 presas reciben de una manera no tan directa, las aguas residuales municipales, las cuales son vertidas en los arroyos y escorrentías que desembocan en estos cuerpos de agua, misma situación que sucede con los desechos de las granjas de la zona.

Las presas el Tule en el Municipio de Arandas y la presa el Salto en el Municipio de Valle de Guadalupe, son cuerpos de agua importantes más sin embargo la densidad de granjas de producción de ganado y la frontera agrícola no son a gran escala, mas sin embargo se considera que estos embalses no dejan de tener presión sectorial y algún impacto en el ambiente acuático, sobre todo la presa El Salto que recibe desecho de aguas negras de las poblaciones de Valle de Guadalupe. Un cuerpo de agua natural muy importante para la Región así como para el Estado de Jalisco, es el Río Verde, el cual viene desde el Estado de Aguascalientes, donde se inicia su contaminación. En Jalisco, presenta algunas contaminaciones puntuales provenientes de poblaciones de la zona de los Altos Sur, en especial Yahualica, San Miguel el Alto, San Julián, Acatic, Tepatitlán de Morelos entre otros, pero en general presenta una buena calidad de agua, y pueden dársele varios usos.

2.3.3 Suelos

2.3.3.1 Tipos de Suelos

El suelo es la parte exterior de la corteza terrestre, formada por material mineral no consolidado y rocas desintegradas por efectos de intemperismo.

A continuación se presenta la distribución de suelos dentro de la Región Altos Sur.

En la zona de estudio denominada como Altos-Sur existen diversos tipos de suelo, donde predomina el Feozem Haplíco el cual ocupa un 48% (316,692.015 ha) de la superficie total de la zona de estudio, este tipo de suelo se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.

Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables

El tipo de suelo Luvisol Férrico abarca 184,307.511 ha lo que representa un 28% del total de la zona de estudio. Este suelo se caracteriza por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros.

Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión.

Ocupando un total de 117,667.883 ha se encuentra el Planosol Eutríco el cual representa un 18% de la zona Altos-Sur, este suelo se caracteriza por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un

material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que la subyacen. Debajo de esta capa se presenta un subsuelo muy arcilloso, o bien, roca o tepetate, todos impermeables. Se utilizan con rendimientos moderados en la ganadería de bovinos, ovinos y caprinos. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales.

Entre los tipos de suelo que se localizan en la Región Altos Sur está el Litosol, el cual ocupa el 3% del área de estudio (21405.699 ha). Estos suelos se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. 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, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

Así mismo se localiza el Cambisol Eutrítico con 8,331.98 ha de superficie estos suelos se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

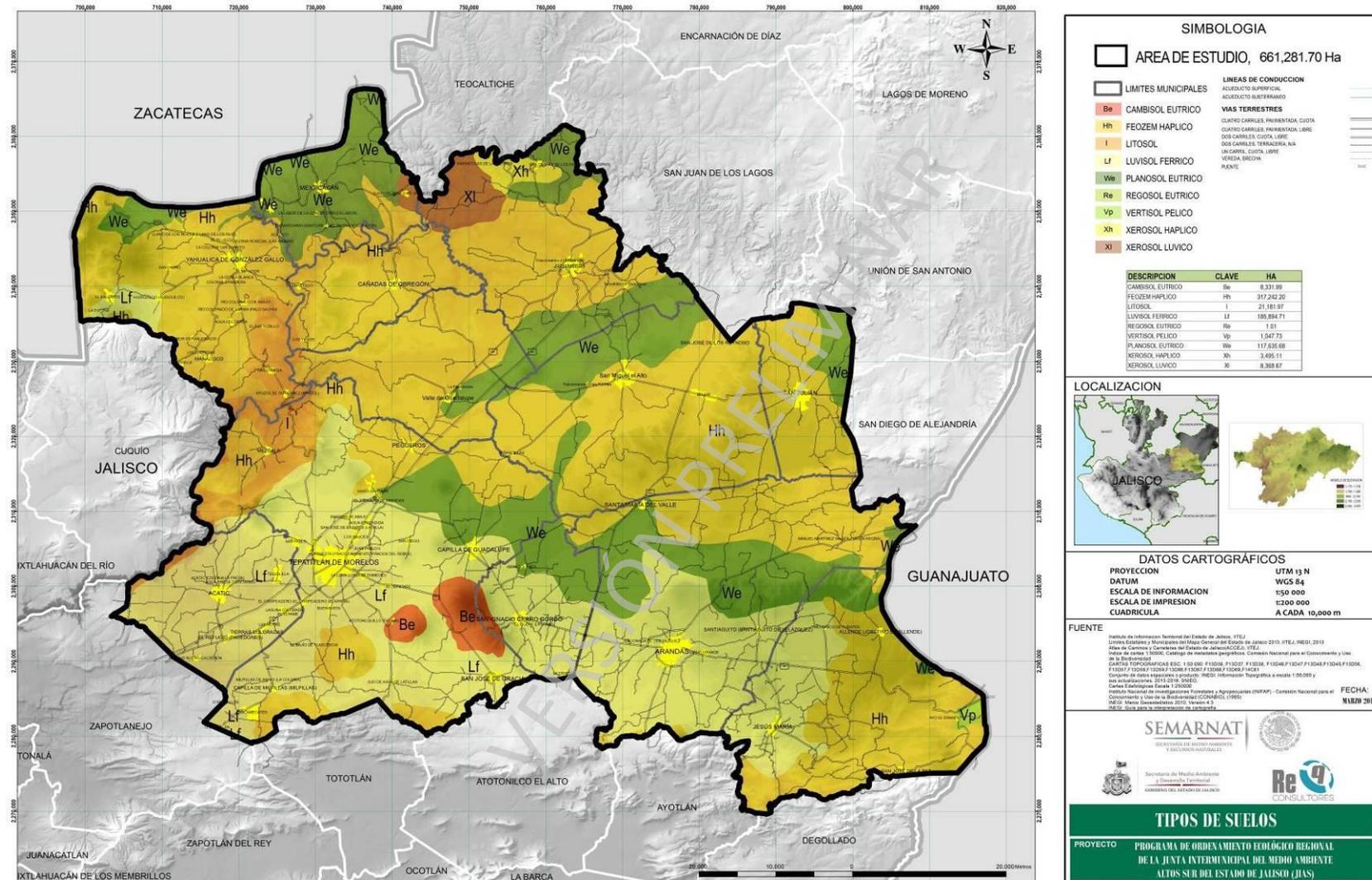


Figura 21. Edafología de la Región Alto-Sur

Con una extensión superficial de 8,307.37 ha se muestran el Xerosol Luvico y el Xerosol Haplico con 3530.57 ha. Estos suelos por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad.

La siguiente tabla muestra las coberturas correspondientes a la zona de estudio.

Tabla 14. Tipos de Suelos y coberturas en la Región Altos Sur

ID	CLASE	NOMBRE	%	AREA (Ha)
1	Hh	FEZEM HAPLICO	48%	316692.015
2	Lf	LUVISOL FERRIC O	28%	184307.5118
3	We	PLANOSOL EUTRIC O	18%	117667.8832
4	I	LITOSOL	3%	21405.69922
5	Be	CAMBISOL EUTRIC O	1%	8331.980225
6	XI	XEROSOL LUVICO	1%	8307.379883
7	Xh	XEROSOL HAPLICO	1%	3530.570068
8	Vp	VERTISOL PELICO	0%	1038.48999

2.3.4 Ecosistemas

Dentro del área de ordenamiento en la Región Altos Sur del Estado de Jalisco, encontramos 3 principales ecosistemas terrestres, los bosques, las selvas y pastizales naturales. En su mayoría estos ecosistemas se encuentran altamente fragmentados. Ya que, al aplicar las fórmulas de fragmentación de ecosistemas, encontramos que los resultados no son cercanos a uno, nada cercanos a tal grado que están por encima de los cientos en los 4 índices.

Para el caso del número de fragmentos, para los tres ecosistemas mencionados, encontramos que van desde los 407 a los 662 fragmentos lo cual obviamente nos indica una muy alta fragmentación de los ecosistemas, aunado a esto los tamaños de los fragmentos no son de áreas similares, tal cual lo indica el coeficiente de variación, mientras más cercano estemos a 1, existe una igualdad en cuanto a los tamaños de los fragmentos, de lo contrario estamos considerando un ecosistema el cual su fragmentación ha sido afectada por diferentes procesos socioeconómicos y ambientales además que en diferentes tiempos y de maneras desordenadas, nos da una idea clara que entre fragmentos se encuentra un desorden territorial, donde pueden existir manchones bien preservados pero muy presionados ambientalmente, lo cual aunado a la fragilidad del sistema natural generan una porción vegetal que de ser dañada sería difícil de recuperar.

Mediante los índices que serán descritos su empleo a continuación, podemos afirmar claramente lo fragmentado del sistema, lo mal ordenado del territorio y de las constantes presiones y conflicto intersectoriales entre la conservación y los agropecuarios que al parecer es una situación predominante en la mayor parte del territorio de la Región de los Altos Sur del Estado de Jalisco

Tabla 15. Índices de Fragmentación

ECOSISTEMA	SUMA DE AREAS (Has)	DESVIACION ESTANDAR (Has)	NP (NUMERO DE FRAGMENTOS)	MPS (SUPERFICIE PROMEDIO DE FRAGMENTOS) (Has)	PSCOV (VARIABILIDAD DEL TAMAÑO DE FRAGMENTOS)	MNN (DISTANCIA PROMEDIO AL FRAGMENTO MÁS CERCANO)(m)
BOSQUES	32330.073	329.179	5	6466.0146	988.673975 1	19.1258
PASTIZALES	47416.465 1	1414.45511 2	2	23708.233	417.626483 8	132.27
SELVAS	91068.379	566.880	10	81.0216895	699.670455 8	0.11

Se trata de un parámetro cuantificable donde se toman en cuenta diversos factores que alteran la estructura espacial del paisaje, las irrupciones en la continuidad en el sistema forestal, presencia de bordes sobre el hábitat y/o aislamientos de fragmentos. Dichas alteraciones modifican función original de un ecosistema, por lo que es de suma importancia la preservación de la biodiversidad y el control de los procesos de deforestación.

La fragmentación de un ecosistema puede ser una herramienta muy valiosa ya que entre los parámetros medibles predominan los paisajísticos, originándose a partir de mapas temáticos, imágenes satelitales, métricas espaciales e índices de paisaje. Estos indicadores reflejan la distribución espacial del ecosistema, proveyendo información para el manejo adecuado de los recursos naturales que permita reducir su vulnerabilidad frente a amenazas que alteren la composición y abundancia de las especies en el ambiente físico. La segmentación de los indicadores corresponde a las características específicas de cada fragmentación, iniciando con el número de fragmentos que se encuentran en el ecosistema, prosiguiendo con las dimensiones de la estructura señalando el tamaño medio de la fragmentación, así como la variación del tamaño de los fragmentos en que se

encuentran divididos los ecosistemas y por último la distancia entre fragmentos. Para cada indicador corresponde una unidad métrica, para el primero se expresa en número de fragmentos, para el segundo hectáreas (ha), para el tercero porcentaje (%) y para el cuarto se utilizan metros (m).

Existen diversas metodologías para evaluar el paisaje a través del análisis métrico donde se toman en cuenta diferentes parámetros para la obtención del indicador final de los procesos de deforestación y fragmentación de los ecosistemas remanentes de hábitat en el área de estudio. Para llevar a cabo la obtención de los datos numéricos se utilizan las siguientes formulas:

$$NP_{ih} = n$$

Dónde:

n es el número de fragmentos del ecosistema i en el área de interés h

$$MPS_{ih} = \sum a_{ij} / n$$

Dónde:

a_{ij} es la superficie (ha) de uno de los fragmentos j del ecosistema i en el área de interés h

n es el número de fragmentos del ecosistema i en el área de interés h

$$PSCoV_{ih} = \left(PSSD_{ih} / MPS_{ih} \right) * 100$$

Dónde:

$PSSD_{ih}$ Es la desviación estándar del tamaño de los fragmentos de un ecosistema i en el área de interés h

MPS_{ih} Es la superficie promedio de los fragmentos j en que se encuentra dividido un ecosistema i en el área de interés h

$$MNN_{ih} = \sum dvc_{ij} / n$$

Dónde:

dvc_{ij} Es la distancia (m) desde el borde de uno de los fragmentos j al borde del fragmento vecino más cercano, perteneciendo juntos al ecosistema i del área de interés

n es el número de fragmentos del ecosistema i en el área de interés h

$NP \geq 1$ El indicador es 1 cuando el ecosistema no está fragmentado y aumenta a medida que el ecosistema se encuentra más fragmentado.

El tamaño medio de los fragmentos de un ecosistema (**MPS**) se calcula sumando la superficie de todos los fragmentos ($j=1,2,\dots, n$) del ecosistema i en el área de interés h , dividiendo el resultado por el número de fragmentos

$MPS > 0$ Este indicador se aproxima a 0 cuando el tamaño de los fragmentos es pequeño y aumenta en la medida que este tamaño es mayor

El coeficiente de variación del tamaño de los fragmentos de un ecosistema (**$PSCoV$**) se calcula dividiendo la desviación estándar del tamaño de los fragmentos del ecosistema i en el área de interés h , por la superficie promedio de dichos fragmentos, multiplicando posteriormente el resultado por cien.

$PSCoV \geq 0$ El valor del indicador se aproxima a 0 cuando el tamaño de todos los fragmentos del ecosistema i en el área de interés h es similar y aumenta en la medida que se incrementa la diferencia de tamaños de dichos fragmentos

La distancia media del fragmento vecino más cercano (**MNN**), se calcula sumando la distancia que separan a cada uno de los fragmentos ($j=1,2,\dots, n$) con su vecino más cercano. Estas medidas se realizan desde el borde del fragmento hasta el borde del fragmento vecino más cercano. Posteriormente se divide el resultado por el número de fragmentos j en que se encuentra fraccionado el sistema i

MNN>0 El indicador se aproxima a 0 cuando los fragmentos j en que se está participando un ecosistema i están cercanos unos de otros, y aumenta cuando dichos fragmentos se encuentran separados

En cuanto a los ecosistemas, el bosque templado es muy variable, en algunos lugares predominan los árboles caducifolios mientras que en otros las coníferas son más comunes. También hay bosques mixtos con árboles de coníferas, caducifolios de hoja ancha y siempre verdes de hoja ancha. Los bosques templados ocupan áreas con precipitación abundante y uniformemente distribuida y temperaturas moderadas con un marcado patrón estacional. La flora y la fauna de los bosques templados son muy diversificados, aunque muchos animales emigran o hibernan durante el frío invierno, en este ecosistema habitan el venado cola blanca, Comadreja, Nutria, Gato montés, Ciervo, Liebre, Ardilla, Gato montés, Marta americana, Búho real, Jabalí, Oso pardo, Caracol, Jineta, Pájaro carpintero, Ciervo, Koala, Rana, Coyote, Sapo común, Cuervo, Lémur de cola anillada, Tejón, Dingo, Lechuza.

También se cuenta con la presencia de selvas, este ecosistema se caracteriza por su marcada estacionalidad que le da un aspecto muy distinto en época de lluvias y en época seca. La época de lluvias dura más o menos 3 ó 4 meses; durante este tiempo los árboles permanecen cubiertos de hojas y es la época de reproducción de muchas especies de plantas y animales. En contraste, la época seca dura hasta ocho meses, y durante ella, entre el 25 y el 90% de los árboles pierden sus hojas y muchos florecen, producen frutos y semillas.

La vegetación que crece en las selvas bajas es muy densa y los árboles tienen alturas de máximo 15 m. Las selvas bajas son ricas en especies endémicas, por ejemplo, en la región de Chamela en Jalisco, de más de 1000 especies de plantas que se han registrado, se calcula que el 40% son endémicas. Además, muchas especies domesticadas de plantas, como el maíz y el frijol tienen sus hábitats ancestrales en estas selvas.

Los animales y plantas de este ecosistema están adaptados a lidiar con la marcada estacionalidad que lo caracteriza y que propicia que algunos recursos alimenticios sean muy abundantes durante la corta temporada de lluvias y muy escasos o ausentes durante el resto del año. Entre la fauna característica hay trogones, pericos, como el loro cabeza lila, mosqueros, coatíes, armadillos, jaguares, ocelotes, pumas, murciélagos. También alacranes, arañas, abejas, moscas y avispas.

En menor proporción en la región se cuenta con la presencia de pastizales, que son comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos. Puede ser producto del desmonte de terrenos boscosos, ocupan el 6% del terreno nacional. Los pastizales naturales se encuentran en regiones semiáridas y de clima templado frío. Están muy extendidos en el norte del país y cubren amplias zonas de Chihuahua, Coahuila, Sonora, Jalisco, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí. Se distribuyen en zonas semiáridas y de clima fresco, de este ecosistema son originarios roedores y otros animales pequeños: vizcachas, maras y cuises, armadillos como los peludos y mulitas, comadreja, lagartijas y zorros. Entre las aves se encuentran ñandúes, búho, lechuzas, patos, martinetas, zopilotes y buitres.

A continuación se presenta la siguiente tabla donde se especifica la clase de ecosistema que presenta cada municipio y su área correspondiente.

Tabla 16. Ecosistemas en el área a ordenar

Id	Nombre	Clase	Área (ha)
1	ACATIC	Bosque de encino	1899.64
2	ACATIC	Pastizal natural	45.25
3	ACATIC	Selva baja caducifolia	2081.75
4	ARANDAS	Bosque de encino	5468.4
5	ARANDAS	Mezquital (Otros tipos)	223.81
6	ARANDAS	Pastizal natural	5093.15
7	ARANDAS	Selva baja caducifolia	6174.5
8	CAÑADAS DE OBREGON	Bosque de encino	103.49
9	CAÑADAS DE OBREGON	Bosque de tascate	297.04
10	CAÑADAS DE OBREGON	Pastizal natural	1366.96
11	CAÑADAS DE OBREGON	Selva baja caducifolia	9568.03
12	JALOSTOTITLAN	Bosque de encino	17.99
13	JALOSTOTITLAN	Bosque de tascate	2072.54
14	JALOSTOTITLAN	Pastizal natural	19919.27
15	JALOSTOTITLAN	Selva baja caducifolia	8548.02
16	JESUS MARIA	Bosque de encino	8392.36
17	JESUS MARIA	Mezquital (Otros tipos)	1157.02
18	JESUS MARIA	Pastizal natural	34.41
19	JESUS MARIA	Selva baja caducifolia	7624.3
20	MEXTICACAN	Bosque de encino	995.14
21	MEXTICACAN	Bosque de tascate	397.92
22	MEXTICACAN	Pastizal natural	4183.06
23	MEXTICACAN	Selva baja caducifolia	7169.84
24	SAN IGNACIO CERRO GORDO	Bosque de encino	845.51
25	SAN IGNACIO CERRO GORDO	Pastizal Halofilo	93.79
26	SAN IGNACIO CERRO GORDO	Pastizal natural	350.29
27	SAN IGNACIO CERRO GORDO	Selva baja caducifolia	1211.13
28	SAN JULIAN	Matorral crasicaule	20.26
29	SAN JULIAN	Pastizal natural	5996.27
30	SAN JULIAN	Selva baja caducifolia	2313.83
31	SAN MIGUEL EL ALTO	Bosque de encino	2103.05
32	SAN MIGUEL EL ALTO	Bosque de pino-encino	7.69

Id	Nombre	Clase	Área (ha)
33	SAN MIGUEL EL ALTO	Bosque de tascate	186.57
34	SAN MIGUEL EL ALTO	Matorral crasicaule	12.05
35	SAN MIGUEL EL ALTO	Pastizal Halofilo	151.04
36	SAN MIGUEL EL ALTO	Pastizal natural	19061.25
37	SAN MIGUEL EL ALTO	Selva baja caducifolia	8227.66
38	TEPATITLAN DE MORELOS	Bosque de encino	6487.04
39	TEPATITLAN DE MORELOS	Pastizal Halofilo	219.51
40	TEPATITLAN DE MORELOS	Pastizal natural	513.95
41	TEPATITLAN DE MORELOS	Selva baja caducifolia	23335.32
42	VALLE DE GUADALUPE	Bosque de encino	1736.64
43	VALLE DE GUADALUPE	Bosque de tascate	691.34
44	VALLE DE GUADALUPE	Pastizal Halofilo	123.77
45	VALLE DE GUADALUPE	Pastizal natural	4538.07
46	VALLE DE GUADALUPE	Selva baja caducifolia	5515.77
47	YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	Bosque de encino	11267.25
48	YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	Bosque de tascate	356.33
49	YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	Pastizal natural	3596.47
50	YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	Selva baja caducifolia	9298.21

VERSIÓN PRELIMINAR

2.3.5 Biodiversidad

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.

El concepto fue acuñado en 1985, en el Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica de Estados Unidos. Edward O. Wilson, entomólogo de la Universidad de Harvard y prolífico escritor sobre el tema de conservación, quien tituló la publicación de los resultados del foro en 1988 como "Biodiversidad".

La fauna como naturaleza y como animales, es vital para la subsistencia del ser humano.

Los animales cumplen una función irremplazable al mantener los ecosistemas en equilibrio: Si desapareciera la fauna, lo haría también toda la flora, cuya polinización y diseminación de frutos es efectuada por los animales.

Si desaparecieran los animales desintegradores, se produciría una gran acumulación de materia orgánica que incluiría una enorme cantidad de minerales que no podrían ser utilizados como nutrientes de las plantas. Se modificarían las condiciones del suelo por falta de especies cavadoras. Faltarían los animales que consumen las plantas acuáticas, con lo cual se alterarían los cursos de agua. Cambiarían las condiciones del mar, no habría corales ni arrecifes, la productividad estaría reducida por el lentísimo proceso de transformación de la materia orgánica.

La fauna entrega diversos productos como: carnes, pieles, plumas, cueros, huevos, guano o estiércol, entre otros. La fauna como parte del paisaje tiene importancia en la recreación del hombre y por lo tanto en su salud e higiene

mental. La caza deportiva también es una actividad relacionada con la economía de la región. El interés por la fauna se transforma en una atracción para los aficionados a la fotografía y turistas en general, actividades relacionadas con la economía del país.

A continuación en base a la literatura y a los recorridos se describe la fauna de cada municipio de la región de los Altos Sur, Edo. De Jalisco. Yahualica es uno de los municipios de la región de Alto Sur, del estado de Jalisco, tiene una superficie total de 55,818.70 ha. , de los cuales 28391.1 ha. son superficie forestal y está dentro de la ruta migratoria de la golondrina, ganga, pato y güilota, también se caracteriza por la presencia de bagre y lobina debido a la incidencia del Río verde, según el Plan Regional de Desarrollo de los Altos Sur, Jalisco.

En el municipio de Valle Guadalupe en cambio predomina principalmente la liebre, conejo y coyote, dentro de los cuerpos de agua se reportan especies como el bagre, lobina y carpa, mismos que han sido aprovechados para llevar a cabo actividades acuícolas así como la pesca en cuerpos de agua importantes, principalmente lagunas y presas. Para el caso del municipio de Acatic, el cual tiene una superficie total de 33,628.94 ha., de las cuales 5,241.97 ha. son de superficie forestal, se cuentan con registros de la presencia del conejo, la liebre y el tlacuache. Tanto en Cañadas de Obregón como en Mexxicacán, la fauna que predomina son el conejo, tlacuache, también algunos roedores de acuerdo a lo encontrado. En el municipio de Arandas es muy variada la fauna ya que tiene una superficie total de 94,194.96 ha., siendo poco más del 40% (30642.19 ha.) de superficie forestal en este municipio predominando el bosque de encino donde habita especies como: murciélago, tejón, gato común y montés, lobo, coyote, zorrillo, tlacuache, ardilla, liebre, conejo, armadillo, jabalí, venado, águila, grulla, entre otros.

El municipio de Jalostotitlán tiene una superficie total de 51,609.84 ha. de las cuales 41408.24 ha. son de superficie forestal, en éste municipio predomina las selvas bajas y pastizales, está representada por especies como el coyote, ardilla y

conejo principalmente. Jesús María cuenta con una superficie total de 65,962.33 ha. de superficie total de las cuales 18,902.67 ha. son de superficie forestal , en ésta zona predomina el bosque de encino , la selva baja caducifolia siendo ideal para especies como el tlacuache, zorrillo, armadillo, tuza, liebre, conejo, ardilla, lagartija, víbora de cascabel, coralillo, araña, tecolote, lechuza, búho, tordo, paloma habanera, paloma torcaz, güilota, pato, ganga, garza, garcilla garrapatero, faisán, codorniz, gavián, gavilancillo, cuervo, halconcillo, gorrión, jilguero, tigre, canario, cardenal, petirrojo, urraca, colibrí, pájaro carpintero, tildío, salta pared, también cuenta con cuerpos de agua donde predomina el bagre, carpa, tilapia, rana y ajolote.



Figura 23. *Pseudacris sp* en el municipio de Jesús María, Jalisco.

Quedan muy pocos ejemplares de algunas especies que abundaron en el pasado reciente y que han venido desapareciendo considerablemente como el venado, pantera, jaguar, puma, tigrillo, gato montés, lobo, coyote, zorra, tejón, mapache, tlacuache, zarigüeya, camaleón (saurio), águila, zopilote, cardenal, clarín, tigre, canario, etc. Su extensión inminente se debe entre otros factores, a la biodegradación de su hábitat (alterado por la contaminación, quemazones intencionadas, taladores, leñadores y carboneros voraces), a la destrucción entre sus depredadores naturales, y a las encarnizadas persecuciones que los cazadores furtivos han emprendido en su contra.

El municipio de San Ignacio Cerro Gordo cuenta con una superficie total de 22585.20 ha. de superficie total de las cuales 3871.96 ha son de superficie forestal, en esta zona predomina la selva baja caducifolia y se encuentran

mamíferos como ardilla, armadillo, conejo, coyote, liebre, lobo, rata de campo, tlacuache y zorrillo. Entre las aves: águila, buitres, calandria, canario, carpintero, cenizote, clarín, codorniz, cuervo, colibrí, faisán, gavián, gallina, garceta, garza, golondrina, gorrión, grulla, halcón, güilota, lechuza, magalón, paloma, pato, tecolote, tordo, torcaza, urraca y zopilote. Hay algunos tipos de reptiles como camaleón y lagartijo. También cuenta con subcuencas hidrológicas de los ríos y arroyos donde existen ciertos tipos de peces como carpa y sardina.



Figura 24. *Sceloporus sp* en el municipio de San Ignacio Cerro Gordo, Jalisco.



Figura 25. *Falco sparverius* en el municipio de San Ignacio Cerro Gordo, Jalisco.

La fauna del municipio de San Julián se compone de coyote, ardilla, conejo, liebre, tejón, zorro y torcacita; cabe mencionar que en el municipio de San Miguel el Alto

existen especies como el armadillo, tlacuache, conejo, tuza y liebre, también cuenta con cuerpos de agua donde predominan especies como carpa y bagre.

Finalmente en el municipio de Tepatitlán de Morelos hay especies tales como el conejo, liebre, coyote, zorro, zorrillo, armadillo, venado, algunos reptiles y diversas aves.



Figura 26. *Odocoileus virginianus* en el municipio de Tepatitlán, Jalisco.

Algunas de las especies de la región de Altos Sur, se encuentran en las siguientes categorías; Peligro de Extinción (P), Amenazada (A), Sujeta a protección especial o probablemente extinta en el medio silvestre (Pr), Extinta (E). Dentro de la Región de los Altos Sur, se le debe considerar prioridad a las especies sombrilla, el concepto de una especie sombrilla es simple. Estas son las especies cuyo rango de tamaño es tan grande que al proteger esa especie en particular (y su hábitat) muchas otras especies se benefician, éstas pueden ser usadas para ayudar a seleccionar la localización de reservas potenciales, encontrar el tamaño mínimo de estas áreas de conservación o reservas y para determinar la composición, estructura y procesos de los ecosistemas. Para este caso se mencionan las especies sombrillas de los listados para la conservación de CONABIO.

En la región Altos Sur potencialmente ocurren 228 especies de aves pertenecientes a 18 órdenes y 50 familias (Howell y Webb, 1995; SEMARNAT, 2005; e-bird, 2016). De este total, 16 especies se consideran bajo alguna categoría de riesgo de conservación según la SEMARNAT (2010) dentro de la

NOM-059-SEMARNAT-2010; 2 como Amenazadas (A), 3 en Peligro de extinción (P) y 11 en protección especial (Pr). 12 especies son endémicas a México, 5 cuasiendémicas y 23 semiendémicas y 16 especies sombrilla. La avifauna potencial del área de estudio representa el 52.17% de las aves del estado de Jalisco (437 spp) y el 20.72% para México (1100 spp).

Se realizaron muestreos periódicos que consistían en transectos de 1.5 Km en los que se hacían pausas cada 50 para la observación de aves con ayuda de binoculares, dichos muestreos se llevaron a cabo desde Octubre de 2015 a Enero de 2016 con una frecuencia de un transecto cada 2 semanas.

En la región de Altos de Jalisco Sur se mencionan 23 especies de anfibios, todos ellos del orden Anura, a la cual corresponden 7 familias, de las 23 especies 11 son endémicas a México y tres especies cuentan con alguna categoría de riesgo (2 con protección especial y una Amenazada), y se cuenta con una especie sombrilla, las 23 especies representan el 56.09% de los anfibios de Jalisco (41) y el 7.93% de las especies de México (290), (Echegoyen, F. E. REPTILES Y ANFIBIOS DE JALISCO.).

Para la región se encontraron 36 especies de reptiles pertenecientes a 2 Órdenes y a 7 familias de la totalidad de especies corresponden al 23.37% de las especies del estado de Jalisco (154) y 5.10% de la diversidad de especies de México (705), de las especies antes mencionadas 12 se encuentran en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, 7 como protección especial (Pr) y 5 como amenazadas (A), Echegoyen, F. E. REPTILES Y ANFIBIOS DE JALISCO.).

El estado de Jalisco tiene una alta riqueza biológica y una gran concentración de especies endémicas de mamíferos (Iñiguez y Santana 1993, 2005; Guerrero et al. 1995; Guerrero y Cervantes 2003), esto se debe básicamente a su ubicación geográfica en la zona de transición entre la región Neártica y la Neotropical (Iñiguez y Santana 1993, 2005; Guerrero et al. 1995) y en su conjunto, por una serie de factores topográficos y climáticos (Guerrero et al. 1995). Para la región

Altos Sur se encontraron 58 mamíferos divididos en 7 órdenes y 18 familias de los cuales dos especies se encuentran catalogadas como Amenazadas (A) en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y se enumeran 2 como especies sombrilla, la fauna de la región representa el 30.68% de la Mastofauna reportada para Jalisco (189) (Godinez, E. G., González-Ruiz, N., & Ramírez-Pulido, J. (2011). Actualización de la lista de los mamíferos de Jalisco, México: implicaciones de los cambios taxonómicos. *Therya*, 2(1), 7-35.) Así mismo representa el 10.96% del total de la Mastofauna mexicana (529) (González, G. C., Cabrales, J. A., Legorreta, R. M., & Domínguez-Castellanos, Y. (2005). Lista actualizada de los mamíferos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología (nueva época)*, 9(1), 21-71.)

Los municipios de Acatic, Arandas, San Miguel el Alto y Tepatitlán de Morelos cuentan con mayor diversidad biológica con más de 300 especies identificadas. La siguiente tabla muestra el conteo de especies identificadas por municipio

Tabla 17. Especies identificadas por municipio

MUNICIPIO	# DE ESPECIES
ACATIC	313
ARANDAS	304
SAN MIGUEL EL ALTO	303
TEPATITLAN DE MORELOS	303
VALLE DE GUADALUPE	298
SAN IGNACIO CERRO GORDO	296
CAÑADAS DE OBREGON	295
YAHUALICA	294
JESUS MARIA	293
MEXTICACÁN	289
SAN JULIAN	285
JALOSTOTITLAN	282

Como se mencionó anteriormente, se realizaron 14 transectos de los cuales El venado, La presa Acatic presentan mayor diversidad biológica con más de 70 especies de animales identificadas. En la tabla siguiente se muestra el conteo de las especies que fueron identificadas previamente en los transectos recorridos en campo.

Tabla 18. Especies identificadas en los transectos

TRANSECTO	# DE ESPECIES	%
El venado	76	22.03%
Acatic presa	73	21.16%
Pedregoso-Encinos	54	15.65%
Río verde temacapulín	54	15.65%
Presa Charco Grande	50	14.49%
San Gaspar-Verdolagas	48	13.91%
Salto del gavián	46	13.33%
Pandillo	42	12.17%
Barranca de lola	35	10.14%
Cerrito de cristo rey	35	10.14%
Bosques Santa María	35	10.14%
Barranca 3	34	9.86%
Barranca 2	31	8.99%
Selva baja	31	8.99%

En la siguiente tabla podemos apreciar las especies prioritarias para la conservación ya sea por su condición de amenazada y/o que necesiten protección especial, así como, las especies sombrilla y especies endémicas

Tabla 19. Especies prioritarias para la conservación

Nomenclatura: Amenazadas (A), Peligro de extinción (P), Protección especial (Pr), Especies endémicas (E), Especies cuasiendémicas (CE), Especies semiendémicas (SE), Especies sombrilla (*).

ID	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ENDEMIS MO	NOM-059	ESPECIE SOMBRIL LA
1	Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo		Pr	
2	Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Anaxyrus compactilis</i>	Sapo de la meseta	E		
3	Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado	E		
4	Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapo pinto de Mazatlán	E		
5	Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo de los pinos	E		
6	Amphibia	Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor hobartsmithi</i>	Rana ladradora pigmea	E		
7	Amphibia	Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladradora costeña	E		
8	Amphibia	Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor vocalis</i>	Rana de arroyo del pacífico	E		
9	Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña	E		
10	Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i>	Rana leopardo de Moctezuma	E	Pr	
11	Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates neovolcanicus</i>	Rana leopardo neovolcanica	E	A	*
12	Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates zweifeli</i>	Rana leopardo de Zweifel	E		
13	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí Corona Violeta	SE		
14	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí Barba Negra	SE		
15	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	SE		
16	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí Garganta Azul	SE		
17	Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador Cola Ancha	SE		
18	Aves	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto Corona Café	CE		
19	Aves	Craciformes	Cracidae	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca Vientre Castaño	E		
20	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina amoena</i>	Colorín Lázuli	SE		
21	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín Morado	SE		
22	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo Tigrillo	SE		

ID	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	NOM-059	ESPECIE SOMBRIL	LA
23	Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta colliei</i>	Urraca-Hermosa Cara Negra	E			
24	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Amphispiza quinquestriata</i>	Zacatonero Cinco Rayas	SE			
25	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes pileatus</i>	Atlapetes Gorra Rufa	E			
26	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Junco phaeonotus</i>	Junco Ojo De Lumbre	CE			
27	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza cinerea</i>	Rascador Nuca Rufa	E			
28	Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión Pálido	SE			
29	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus bullockii</i>	Bolsero Calandria	SE			
30	Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero Encapuchado	SE			
31	Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato Azul	E			
32	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe Gorra Rufa	CE			
33	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis virginiae</i>	Chipe De Virginia	SE			
34	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe Negrogris	SE			
35	Aves	Passeriformes	Ptilonotidae	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capulinerio Gris	CE			
36	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca Serrana	E			
37	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i>	Chivirin feliz	E			
38	Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryophilus sinaloa</i>	Chivirín de Sinaloa	E			
39	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus occidentalis</i>	Zorzal Mexicano	E			
40	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatu</i>	(Zorzal) Mirlo Dorso Rufo	CE			
41	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero Californiano	SE			
42	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquero Oscuro	SE			
43	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero Barranqueño	SE			
44	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero Gris	SE			
45	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano Pico Grueso	SE			
46	Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Gritón	SE			
47	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo atricapillus</i>	Vireo Gorra Negra	SE	P		
48	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo cassinii</i>	Vireo De Cassin	SE			
49	Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Dorado	E			
50	Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona finschi</i>	Loro Corona Lila	E	P	*	
51	Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico Catarina (E	Pr	*	

ID	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	NOM-059	ESPECIE SOMBRIL	LA
					Mexicano)				
52	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolote Enano	SE			
53	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Conopsis biserialis</i>	Culebra terrestre de dos líneas	E	A		
54	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Víbora de agua	E	A		
55	Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Camaleón de montaña	E	A		
56	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel de Saye	E	Pr		
57	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus polystictus</i>	Cascabel ocelada	E	Pr		
58	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus triseriatus</i>	Cascabel transvolcánica	E		*	
59	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán De Cooper		Pr	*	
60	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pecho Rufo		Pr	*	
61	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla Cola Roja			*	
62	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla De Swainson		Pr	*	
63	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla- Negra Menor		Pr	*	
64	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán Rastrero			*	
65	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano Cola Blanca			*	
66	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caracolero		Pr	*	
67	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato Real		P		
68	Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>	Pato Enmascarado		A		
69	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón Esmerejón			*	
70	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino		Pr	*	
71	Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano			*	
72	Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	Colorín Sietecolores		Pr		
73	Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe De Tolmie		A		
74	Aves	Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín Jilguero		Pr		
75	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor Menor		Pr		
76	Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja		Pr	*	
77	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho Cornudo			*	
78	Aves	Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Búho Café			*	
79	Mammali	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris</i>	Murciélago trompudo		A		

ID	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	NOM-059	ESPECIE SOMBRIL LA
	a			<i>mexicana</i>				
80	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de curasao		A	
81	Reptilia	Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa		A	
82	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Conopsis nasus</i>	Culebrita gris			*
83	Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua		A	
84	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel variable		Pr	*
85	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel cola negra		Pr	
86	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus Pricei</i>	Cascabel motas gemelas		Pr	
87	Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Crotalus Scutulatus</i>	Cascabel del Altiplano		Pr	
88	Reptilia	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon hirtipes</i>	Tortuga pecho quebrada pata rugosa		Pr	

Con base en los recorridos realizados en los diferentes municipios y con ayuda de la sobreposición de mapas de vegetación y fauna, aunado a los listados anteriormente descritos, se construye un mapa de áreas propuestas para la conservación (Figura 29). Se proponen 4 zonas, la de mayor extensión se ubicada en los municipios de Cañadas de Obregón con una pequeña porción de Mexicacan, la segunda más extensa se ubica entre los municipios de Acatic y Tepatitlán de Morelos, por último las otras 2 zonas se encuentran en el municipio de Jesús María.

Tres de la cuatro zonas (las más importantes) se encuentran asociadas a la Selva Baja Caducifolia, en su mayoría es vegetación primaria, es decir que no ha sido afectada por algún proceso externo; es importante mencionar también que estas zonas al momento no presentan algún fuerte impacto por parte de actividades antropogénicas, la fragmentación de estas zonas se debe principalmente a las condiciones naturales del terreno, cambios abruptos en la pendiente, gran cantidad de arroyos y presencia de grandes ríos, en general son grandes zonas que no son aptas para algún desarrollo socioeconómico inclusive para desarrollos

habitacionales. Además de estos atributos, de acuerdo a los recorridos realizados y a las listas de especies en conservación, la fauna en estas áreas es muy diversa y por el hecho de aun tener conservada la vegetación, la presencia de agua (en algunas zonas) generan zonas ideales de anidamiento, alimento, refugio entre otras cualidades.

Por lo anterior, además de los servicios ambientales que la flora y fauna silvestres brindan, resulta prioritario proteger y conservar los ecosistemas y hábitat representativos de la región, para así procurar la sustentabilidad de los recursos naturales que en la actualidad enfrentan una de las crisis ambientales más severas. Esto es causado, principalmente, por factores directos como el cambio de uso de suelo, el cambio climático, las especies invasoras, la sobreexplotación de los recursos naturales de interés comercial y la contaminación de aire, agua y suelo.

VERSIÓN PRELIMINAR

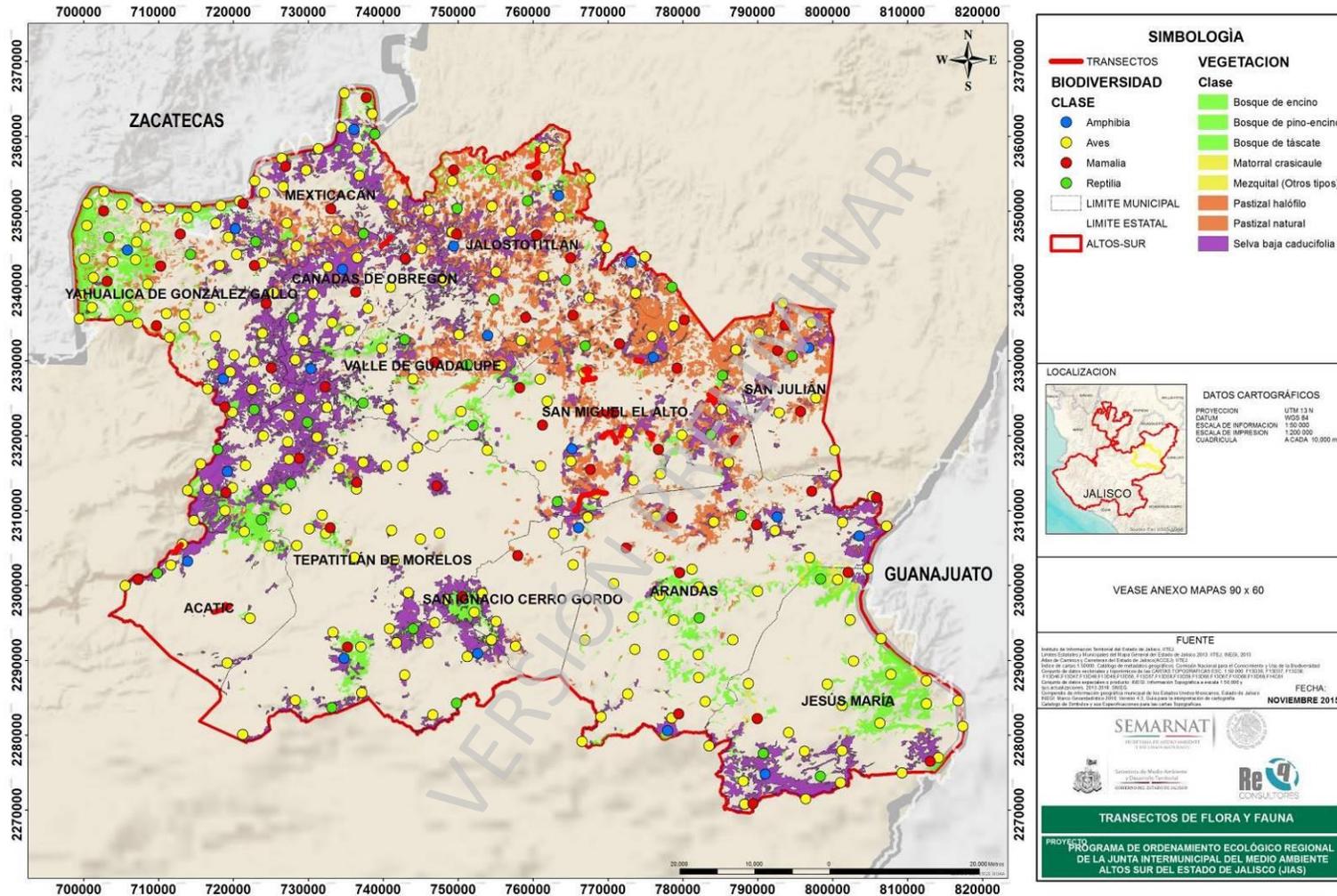


Figura 28. Transectos de Campo

2.3.6 Regionalización

Una de las cuestiones centrales en las etapas de caracterización y diagnóstico en los diferentes esquemas de ordenamiento del territorio es la regionalización ecológica, la cual es necesaria tanto para la evaluación de la aptitud del terreno paso previo a la propuesta de Ordenamiento Ecológico-, como para la zonificación de peligros y vulnerabilidad o para establecer la distribución geográfica de los recursos naturales.

Las diferentes corrientes o métodos de evaluación del terreno tienen el objetivo de caracterizar, analizar y discretizar el medio biofísico a través del uso de cartografía, productos de la percepción remota, bibliografía y trabajo de campo, en especial a escalas grandes. En cada uno de los enfoques, varía el componente del paisaje o terreno en el cual se basa el levantamiento, lo cual está en función de la formación profesional del personal dedicado a la evaluación del medio natural (suelo, relieve, vegetación). Sin embargo, en general, el elemento que caracteriza a las unidades frecuentemente corresponde a formas de relieve reconocibles o apreciables a diferentes escalas.

La metodología usada para construir la regionalización de la región altos sur fue la interacción de información ambiental cartográfica como lo son el relieve, el clima y el tipo de suelo. La siguiente figura ilustra los resultados obtenidos del cruce de la información ambiental antes mencionada.

El área de estudio se conforma por 29 regiones conformadas por atributos ambientales en donde la cobertura predominante es pertenece a la región formada por Lomeríos de clima subhúmedo con suelos feozem haplico con una cobertura de 141,866.88ha. Así mismo se ubica la región constituida por Lomeríos de clima subhúmedo de suelos luvisol férrico con una extensión superficial de 110,473.45ha.

La tercer región predominante es la integrada por Planicies de 2000 a 3000m con un clima subhúmedo con suelos de tipo feozem haplico con una superficie de 85,161.80 ha.

Tabla 20. Unidades regionales del área a ordenar

ID	Regionalización	Hectáreas
1	Lomeríos muy árido, árido y semiárido feozem haplico	1,954.66
2	Lomeríos muy árido, árido y semiárido planosol eutrico	2,191.70
3	Lomeríos muy árido, árido y semiárido xerosol haplico	172.122406
4	Lomeríos muy árido, árido y semiárido xerosol luvico	1,920.30
5	Lomeríos subhúmedo	0.185755
6	Lomeríos subhúmedo cambisol eutrico	5,418.29
7	Lomeríos subhúmedo feozem haplico	141,866.88
8	Lomeríos subhúmedo litosol	527.031616
9	Lomeríos subhúmedo luvisol férrico	110,473.45
10	Lomeríos subhúmedo planosol eutrico	37,680.46
11	Lomeríos subhúmedo vertisol pelico	1,038.49
12	Lomeríos subhúmedo xerosol luvico	14.9624615
13	Montanas subhúmedo	0.0011207
14	Montanas subhúmedo feozem haplico	37,501.92
15	Montanas subhúmedo luvisol férrico	3,472.08
16	Montanas subhúmedo planosol eutrico	23,809.86
17	Montanas subhúmedo xerosol luvico	108.076149
18	Planicies 2000-3000m subhúmedo	0.0013112
19	Planicies 2000-3000m subhúmedo cambisol eutrico	116.957169
20	Planicies 2000-3000m subhúmedo feozem haplico	85,161.80
21	Planicies 2000-3000m subhúmedo luvisol férrico	38,276.75
22	Planicies 2000-3000m subhúmedo planosol eutrico	47,647.27
23	Valles montañosos valles montañosos cambisol eutrico	2,796.74
24	Valles montañosos valles montañosos feozem haplico	50,206.74
25	Valles montañosos valles montañosos litosol	20,878.68
26	Valles montañosos valles montañosos luvisol férrico	32,085.16
27	Valles montañosos valles montañosos planosol eutrico	6,338.67
28	Valles montañosos valles montañosos xerosol haplico	3,358.45
29	Valles montañosos valles montañosos xerosol luvico	6,264.05

2.4 Componente socio-económico y cultural

2.4.1 De la población y los aspectos demográficos

Jalisco registra en 2015 7 millones 879 mil 530 habitantes, de los cuales 3 millones 887 mil 978 son hombres (49.0%) y 4 millones 043 mil 288 mujeres (51.0%); esto con base en las proyecciones presentadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2013, de acuerdo IIEG con base en CONAPO; Proyecciones de la Población para las entidades federativas 2010-2030.

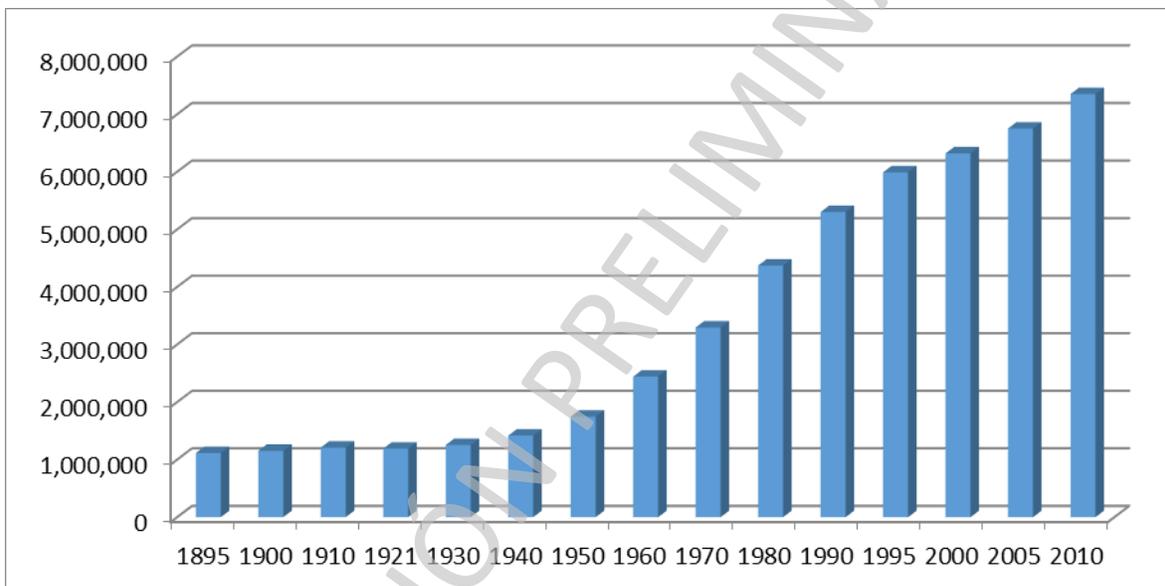


Figura 31. Población del Estado de Jalisco. Datos tomados de Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2013, de acuerdo IIEG con base en CONAPO; Proyecciones de la Población para las entidades federativas 2010-2030.

Al comparar la cifra poblacional con la del año 2005, se observa que en los últimos cinco años hubo un incremento de 589 mil 569 habitantes, y un ritmo de crecimiento a una tasa promedio anual de 1.84 por ciento.

El estado de Jalisco atraviesa por una etapa de franca disminución de su tasa de crecimiento demográfico, originado por un notable descenso de la fecundidad que, ligado al importante alargamiento de la sobrevivencia, ha propiciado un

paulatino proceso de envejecimiento de la población, el cual seguramente se agudizará en los años próximos.

El crecimiento de la población en Jalisco ha sido lento y paulatino; sus tasas de crecimiento han presentado un importante descenso desde 1960 y hasta la fecha, misma tendencia que se prevé continúe hasta el 2030; esto de acuerdo a las últimas proyecciones del CONAPO.



Figura 32. Población total a mitad de año y tasas de crecimiento promedio anual, Jalisco 1895-2030.

Elaborado por el IIEG con base INEGI, censos y conteos de población; y CONAPO; Proyecciones de la Población para las entidades federativas 2010-2030.*El dato de 2015 corresponde a la población a inicio de año a diferencia del resto que hacen referencia a los eventos censales y a mitad de año.

En los últimos cinco años, la tasa de crecimiento promedio en la entidad es de 1.27% anual y se estima que en el quinquenio 2025-2030 será de 0.79%, como resultado del balance entre los nacimientos-defunciones-saldo migratorio (interestatal e internacional). De esta manera, para 2030 la población habrá

crecido poco más de 1.6 millones respecto a la del 2010, aproximadamente 480 mil personas menos que lo que creció entre 1990 y 2010.

La etapa de transición demográfica que atraviesa el estado fue originada por múltiples factores, entre ellos, un notable descenso de la fecundidad, que ligado a la importante prolongación de la sobrevivencia, ha propiciado un proceso gradual de envejecimiento de la población; el cual seguramente se agudizará en los años venideros. Por lo tanto se esperan cambios importantes en la estructura poblacional, de tal manera que para 2030 habrá 9.1 millones de habitantes, de los cuales el 24.0% serán niños de 0 a 14 años, el 65.2% personas entre 15 y 64 años y un 6.9% adultos de 65 años y más. Para este año las proporciones en cuanto a los grupos son de 27.9 por ciento de 0 a 14 años, 65.2% de 15 a 64 años y los adultos de 65 y más acumulan 6.9 %.

La mayor parte de la población se encuentra en edades jóvenes, ya que el cincuenta por ciento se acumula entre cero y 24.9 años de edad. Por una parte, el grupo correspondiente a los menores de un año es el mayoritario de la pirámide poblacional y presenta pocas variaciones hasta los quince años de edad, lo cual indica que los nacimientos en la entidad han presentado pocos cambios en los últimos quinquenios.

Este volumen de niños está vinculado al número de mujeres en edad fértil (15 a 49 años), que en 2010 significó un 53.8 por ciento del total de mujeres. Por otra parte, el grupo de edad de 15 a 64 años concentra 64.0 por ciento de la población estatal, que implica un considerable potencial de crecimiento demográfico. Finalmente, el grupo de 65 años y más muestra ya los efectos de la mayor esperanza de vida y el impacto de la transición demográfica en su conjunto, representando el 6.3 por ciento de la población estatal.

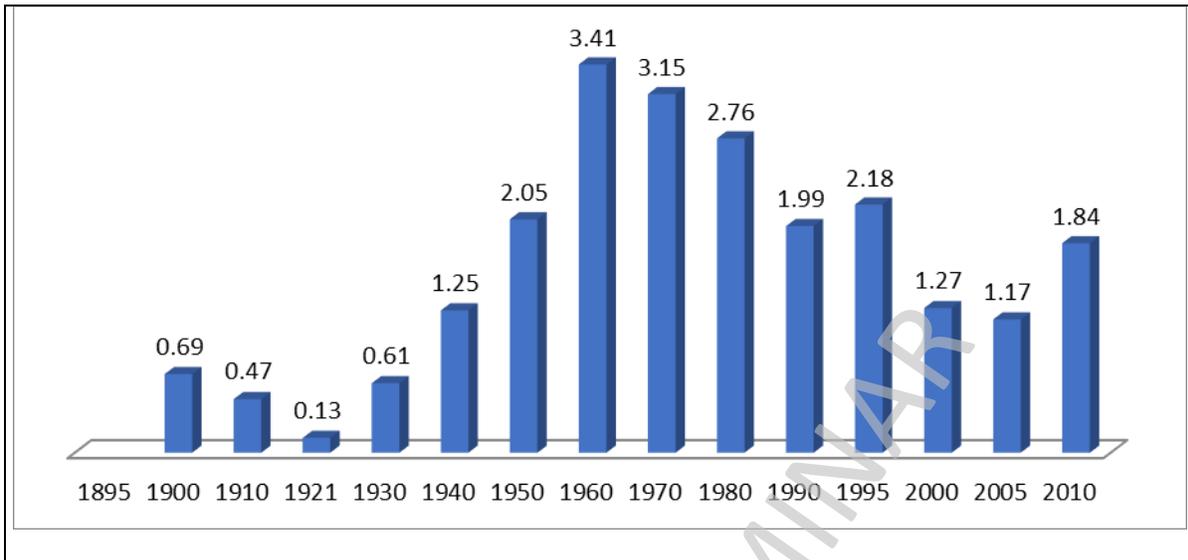


Figura 33. Tasa de crecimiento desde 1895 al 2010

En efecto, el estado de Jalisco se observando desde hace décadas una disminución de su ritmo de crecimiento poblacional, originado por un notable descenso de la fecundidad y un paulatino proceso de envejecimiento de la población; esto aunado al incremento de la emigración de gente joven, principalmente. En la Tabla 21 se muestra un balance del saldo migratorio del período 2005-2010. De donde se puede ver que en el período 2005-2010 un total de 152 mil habitantes del estado emigraron a otra entidad federativa del país, mientras que de las entidades llegaron a Jalisco prácticamente 161 mil personas; lo que implica que por migración interestatal Jalisco tuvo un saldo positivo de 8,611 habitantes. Sin embargo en el último quinquenio la emigración de jaliscienses hacia EU se redujo drásticamente y además se dio un ligero incremento en la inmigración interestatal esto dio como resultado un incremento en las tasas promedio anual de crecimiento al pasar de 1.17 en el período 2000-2005 a una de 1.84 por ciento en 2005-2010.

Tabla 21. Migración en el Estado de Jalisco

Tipo	Inmigrantes
Jalisco	262,651
Interestatal	160,853
Internacional	101,798

Tipo	Emigrantes
Jalisco	58,584
Interestatal	8,611
Internacional	49,973

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI; Censo de Población y Vivienda 2010.

Para 2015 se estimó que nacerán 149 mil 084 nuevos jaliscienses y fallecerán poco más de 44 mil, lo que implica un crecimiento natural anual de 104 mil personas (ver tabla 2.4.1.2). Por su parte, el saldo neto migratorio del estado es negativo, es decir, se van más personas de las que llegan, y asciende actualmente a una pérdida de poco más de 12 mil personas por año. Si este último valor se descuenta del crecimiento natural, el incremento neto de la población disminuye a 92 mil individuos, por lo que la tasa de crecimiento total se reduce a 1.16% anual.

Las causas por las que las personas dejan un municipio o una región son diversas, pero una dominante es que tienden a irse en búsqueda de mejores condiciones de empleo, salud y educación, mostrando una relación entre el aumento relativo de la población ocupada en actividades económicas y el crecimiento relativo de la población a nivel de regiones y municipios.

Cabe señalar que el monto poblacional del estado es superior a las previsiones de crecimiento, esto debido principalmente a una disminución del número de migrantes jaliscienses hacia Estados Unidos.

Uno de los aspectos relevantes de los resultados del Censo 2010 para el estado de Jalisco fue es que el crecimiento poblacional se dio en todas las regiones, y no se concentró predominantemente en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) como se venían dando desde hace algunas décadas. Así, las doce regiones de Jalisco ganan población en el periodo 2005-2010.

El crecimiento poblacional del estado que se muestra en la se ha manifestado de forma muy diferente en las distintas regiones de Jalisco. En efecto, los 125 municipios del estado han sido organizados con fines administrativos y de planeación en 12 regiones geográficas: Norte, Altos Norte y Sur, Ciénega,

Sureste, Sur, Sierra de Amula, Costa Norte y Sur, Sierra Occidental, Valles y Centro

El mayor crecimiento relativo entre los eventos censales 2005 y 2010 se observó en la Costa Norte con un incremento del 15.1% de su población; le sigue Costa Sur con 13.6; Norte 12.7%; Valles 10.5 y Altos Norte 10.0. La región Centro creció en un 8.3% y las regiones con aumentos relativos más modestos se presentaron en la región Sierra Occidental con el 5.4% y la Sur con el 6.2%

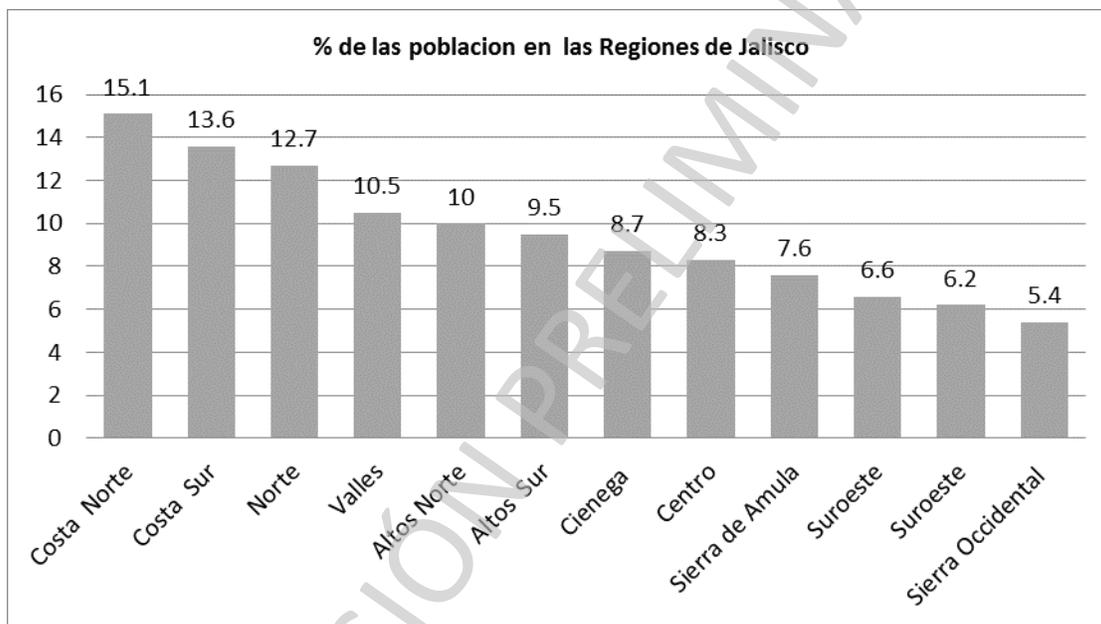


Figura 34. Cambios relativos de la Población por Regiones en Jalisco

El crecimiento poblacional de las regiones es sin lugar a dudas, un aliciente para perseverar en los esfuerzos del impulso al desarrollo regional. Sin embargo, se requieren profundizar e innovar en las medidas para impulsar el desarrollo regional, ya que la tendencia inercial de concentración de la población de la entidad en la región Centro, particularmente en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), En específico la región de la población de Altos Sur el representa el 10.5%,. Incluso el resto de las regiones, con excepción de las dos regiones de la costa, tenían porcentajes superiores al 3%.

Tabla 22. Indicadores demográficos básicos de estado de Jalisco, 2010 y 2015

Indicador	2010	2015
Población a mitad de año	7,442,625	7,931,267
Hombres	3,647,817	3,887,978
Mujeres	3,794,808	4,043,288
Nacimientos	148,616	149,084
Defunciones	40,654	44,220
Crecimiento natural	107,962	104,864
Inmigrantes interestatales	44,298	45,992
Emigrantes interestatales	42,509	44,443
Inmigrantes internacionales	23,609	14,492
Emigrantes internacionales	27,233	28,655
Migración neta interestatal	1,789	1,549
Migración neta internacional	-3,623	14,163
Crecimiento social total	-1,834	12,613
Crecimiento total	106,128	92,251
Tasa bruta de natalidad*	19.97	18.80
Tasa bruta de mortalidad*	5.46	5.58
Tasa de crecimiento natural**	1.45	1.32
Tasa de inmigración interestatal**	0.60	0.58
Tasa de emigración interestatal**	0.57	0.56
Tasa de migración neta interestatal**	0.02	0.02
Tasa de migración neta internacional**	-0.05	-0.18
Tasa de crecimiento social total**	-0.02	-0.16
Tasa global de fecundidad	1.43	1.16
Mortalidad infantil total	11.99	10.43
Mortalidad infantil hombres	13.19	11.48
Mortalidad infantil mujeres	10.73	9.34

Fuente: Elaborado por el IIEG con base en CONAPO; Proyecciones de la población y de los indicadores demográficos básicos para las entidades federativas 2010-2030. * Por mil
** Por cien

2.4.1.1 Distribución de la población en el territorio de la Región Altos Sur

El área de Región Altos Sur, cuenta una superficie territorial de 6,614.01 km², que corresponde al 8.36% de la superficie total del Estado de Jalisco. Se ubica al noreste del Centro Administrativo Estatal (Ciudad de Guadalajara). Limita al norte con el Estado de Aguascalientes, al este con los Estados de Guanajuato y San Luis Potosí, al oeste con el Estado de Zacatecas y al sur con el Río Lerma Santiago y el Lago de Chapala.

La Región de Altos Sur, conformada por doce municipios: Acatic, Arandas, Cañadas de Obregón, Jalostotitlán, Jesús María, Mexxicacán, San Julián, San Ignacio Cerro Gordo, San Miguel el Alto, Tepatitlán de Morelos, Valle de Guadalupe y Yahualica de González Gallo.

Tabla 23. Densidad de Población por Regiones

Región	Extensión Territorial (km ²)	Población 2010	Densidad de Población (hab/km ²)	Municipios
Jalisco	78,583.6	7,350,682	93.5	125
Centro	5,920.0	4,578,700	773.4	14
Ciénega	5,042.4	503,297	99.8	13
Altos Sur	6,603.5	384,144	58.2	12
Valles	6,260.0	345,438	55.0	14
Costa Norte	5,235.1	300,760	57.5	3
Altos Norte	8,250.1	383,317	46.5	8
Sur	5,979.0	332,411	55.6	16
Costa Sur	6,980.0	170,427	24.4	6
Sierra de Amula	3,787.9	95,680	25.3	11
Sureste	7,351.0	116,416	15.8	10
Sierra Occidental	8,338.4	61,257	7.3	8
Norte	8,816.1	78,835	8.9	10

Fuente: Elaborado por el COEPO con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Según el Censo 2010, a mediados de 2010 contaba con 384 mil 144 habitantes, de los cuales, 185 mil 403 son hombres (48.3%) y 198 mil 741 son mujeres (51.7%), es decir, el número de mujeres supera al de hombres en 13 mil 338 personas. Este volumen de población regional representa el 5.2 por ciento del total estatal. En la Figura 35 se observa la cantidad de habitantes y el ritmo de crecimiento de la población desde 1950 hasta la fecha.

Destaca que desde 1950 hasta el 2000 se fue incrementando la tasa de crecimiento promedio anual, desde un modesto 0.90 por ciento en el período 1950-1970, hasta un 1.74 por ciento en el período 1990-2000. Pero en el quinquenio 2000-2005 se da una disminución significativa del ritmo crecimiento; con apenas una tasa promedio anual del 0.22 por ciento, lo que implicó un aumento poblacional de apenas 4 mil 432 personas en tal período.

Parte de ese cambio se debe a una fuerte emigración hacia Estado Unidos. Para el reciente quinquenio (2005-2010) se retomó el ritmo de crecimiento, con una tasa anual del 1.98 por ciento (ligeramente por arriba del promedio estatal 1.84%), lo que se tradujo en un aumento absoluto de poco más de 34 mil personas en la Región de Altos Sur en los últimos cinco años.

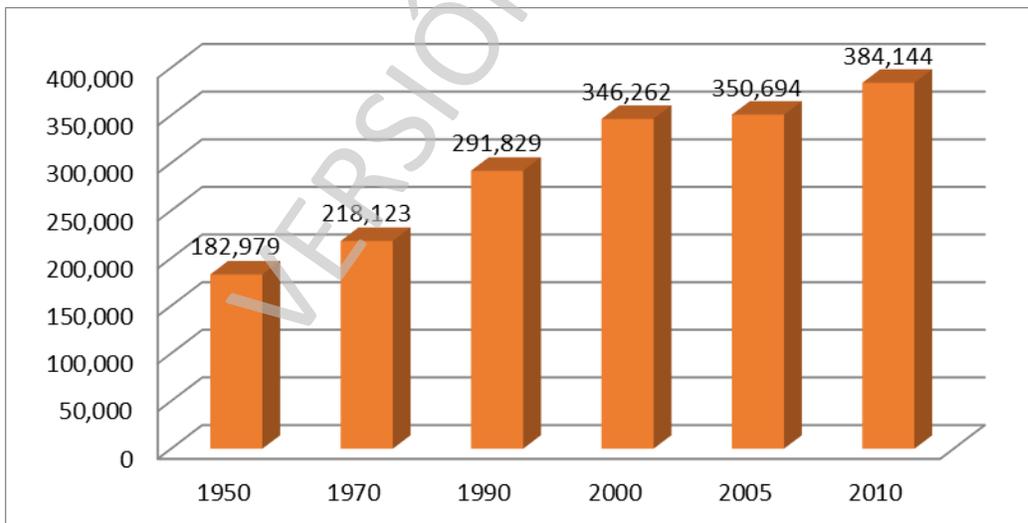


Figura 35. Población Total de la Región Altos Sur

Fuente: Elaborado por el COEPO con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

De acuerdo al Censo 2010, se contaba con 384 mil 144 habitantes, de los cuales, 185 mil 403 son hombres (48.3%) y 198 mil 741 son mujeres (51.7%), es decir, el número de mujeres supera al de hombres en 13 mil 338 personas. Este volumen de población regional representa el 5.2 por ciento del total estatal.

Tabla 24. Población Total de los Municipios del Región Altos Sur

CLAVE	MUNICIPIO	POBLACIÓN				
		1950	1970	1990	2000	2005
3	Región Altos Sur	182.979	218.123	291.829	346.262	350.694
1	Acatic	8.225	9.853	16.434	19.282	18.551
8	Arandas	31.845	43.057	63.279	76.293	63.220
46	Jalostotitlán	18.287	18.467	24.497	28.110	28.462
48	Jesús María	14.038	15.041	19.776	19.842	17.884
60	Mexicacán	7.395	7.692	6.712	6.974	6.084
74	San Julián	5.042	8.086	13.089	14.760	12.974
78	San Miguel el Alto	17.028	17.083	23.598	27.666	26.971
93	Tepatitlán de Morelos	52.641	63.748	92.395	119.197	126.482
111	Valle de Guadalupe	6.326	6.020	5.480	5.958	6.052
117	Cañadas de Obregón	5.811	6.759	5.177	4.407	3.978
118	Yahualica de González Gallo	16.341	22.317	21.392	23.773	22.920
125	San Ignacio Cerro Gordo					17.136

Nota: El municipio de San Ignacio Cerro Gordo se constituyó en septiembre de 2005. Las localidades que le dieron origen eran parte de los municipios de Arandas y Tepatitlán. De acuerdo al diseño original del II Censo de Población y Vivienda, 2005 (que no consideraba a San Ignacio), Arandas tenía 80 mil 415 habitantes en 2005, y Tepatitlán 126 mil 625 pobladores

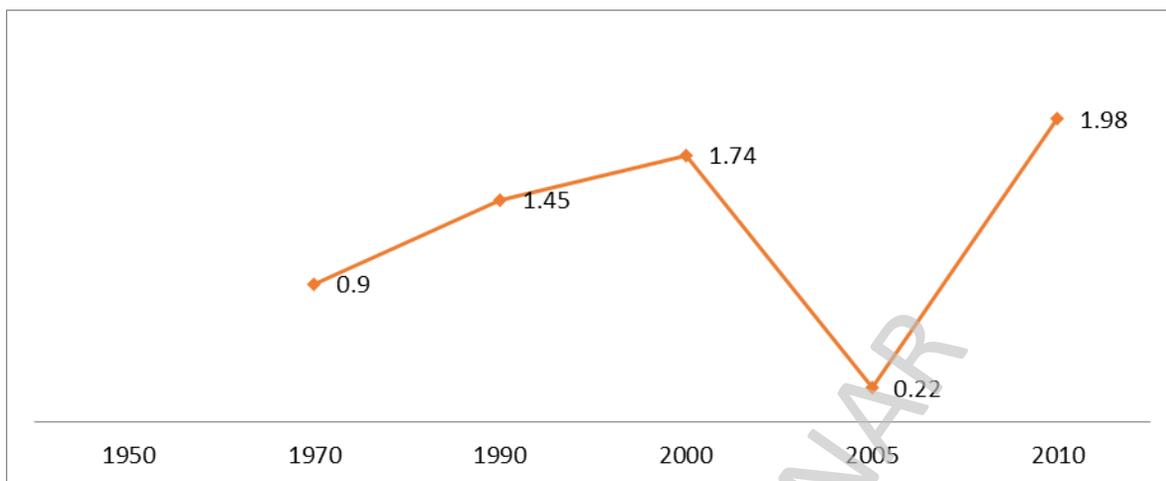


Figura 36. Tasa de Crecimiento Poblacional de la Región Altos Sur, 2015

Así mismo se distinguen valores negativos de tasas de crecimiento en varios municipios de la Región de Altos Sur, como se observan en la siguiente tabla de color rojo. Del periodo de 2000 al 2005 los municipios de Acatic, Jesús María, San Julián, San Miguel el Alto, Cañadas de Obregón y Yahualica de González Gallo. Solo para 2005 al 2010 los municipios de Mexxicacán y Yahualica de González de Gallo tuvieron valores negativos.

VERSIÓN PRELIMINAR

Tabla 25. Tasa de Crecimiento Promedio Anual de los Municipios del Región Altos Sur

CLAVE	MUNICIPIO	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL				
		50-70	70-90	90-00	00-05	05 10
3	Región Altos Sur	0.90	1.46	1.74	0.22	1.98
1	Acatic	0.92	2.58	1.62	0.68	2.92
8	Arandas	1.55	1.93	1.90	0.88	3.09
46	Jalostotitlán	0.05	1.41	1.40	0.22	2.51
48	Jesús María	0.35	1.37	0.03	1.81	0.89
60	Mexxicacán	0.20	0.68	0.39	2.38	0.18
74	San Julián	2.43	2.42	1.22	2.25	3.83
78	San Miguel el Alto	0.02	1.62	1.62	0.45	3.15
93	Tepatitlán de Morelos	0.98	1.86	2.60	1.07	1.59
111	Valle de Guadalupe	0.25	0.47	0.85	0.28	2.23
117	Cañadas de Obregón	0.77	1.32	1.61	1.79	0.92
118	Yahualica de González Gallo	1.60	0.21	1.07	0.64	0.60
125	San Ignacio Cerro Gordo					0.61

Nota: El municipio de San Ignacio Cerro Gordo se constituyó en septiembre de 2005. Las localidades que le dieron origen eran parte de los municipios de Arandas y Tepatitlán. **Los valores en color rojo representan valores negativos con relación a la tasa de crecimiento mostrada en esos años**

Como observación doce localidades de transición rural-urbana —2,500-14,999 habitantes— se localizan Yahualica de González Gallo (13,655); en Tepatitlán, Capilla de Guadalupe (13,308); San Julián (12,949) y Acatic (11,890 habitantes).

Tabla 26. Distribución de Población por localidades en la Región Altos Sur

Clave	Municipio	Población								
		Total	1-249 hab	%	250-2499	%	2500-14999	%	15000 -	%
03	Región Altos sur	384,144	56,423	14.7	41,325	10.8	93,857	24.4	192,539	50.1
001	Acatic	21,206	4,039	19.0	5,277	33.0	11,890	1.0		
008	Arandas	72,812	10,337	14.2	6,158	79.0	4,142	1.0		
046	Jalostotitlán				52,175	1.0				
048	Jesús María	31,948	4,508	14.1	3,017	20.0	0	2.0		
060	Mexticacán	18,634	6,399	34.3	3,986	32.0	8,249	0.0		
074	San Julián				0	1.0				
078	San Miguel el Alto	6,034	1,783	29.5	731	1.0	3,520	1.0		0
093	Tepatitlán de Morelos	15,454	926	6.0	1,579	39.0	12,949	0.0		
111	Valle de Guadalupe				0	1.0				
117	Cañadas de Obregón	31,166	4,948	15.9	2,236	23.0	0	1.0		
118	Yahualica de González Gallo	136,123	12,152	8.9	9,451	10.0	22,561	1.0		
					91,959	0.0				

Las localidades de los municipios de San Ignacio Cerro Gordo (9,774), Jesús María (8,249) de Tepatitlán, San José de Gracia y Pegueros (5,190 y 4,063, respectivamente) la cabecera municipal de Valle de Guadalupe (4,492), de Arandas, Santa María del Valle (4,142) y finalmente, las cabeceras municipales de Mexticacán con apenas 3 mil 520 personas y Cañadas de Obregón con 2 mil 625 habitantes.

Los grandes retos de la política de distribución territorial de la población son lograr un equilibrio de la misma dentro del territorio regional, acorde con un ordenamiento territorial sustentable, y aprovechar las ventajas competitivas de los diferentes municipios, enmarcados tanto en la economía local como estatal. Para enfrentar estos retos será necesario reorientar los flujos migratorios hacia las

ciudades medias y pequeñas con potencial de desarrollo; regular el crecimiento de las grandes ciudades y atender las demandas de su población; así como dar respuesta a las necesidades de los habitantes de localidades dispersas y aisladas.

2.4.1.2 Estructura de la población por grandes grupos de edad y sexo

El rápido descenso de la fecundidad y la mortalidad que se dio en Jalisco durante la segunda mitad del siglo XX, trajo como consecuencia una transformación en la estructura por edad de la población (peso porcentual de los diferentes grupos de edad), que se expresa en tres características: un proceso gradual de envejecimiento de la población; el alargamiento de la sobrevivencia que origina que más personas alcancen las edades adultas y la vejez; y por último una disminución de la descendencia de las parejas que propicia una continua reducción del porcentaje de niños y jóvenes en la población.

El estado pasado y presente del fenómeno anterior en el área del Región Altos Sur se refleja en, el grupo de 0 a 14 años de edad lo conformaban 119 mil 454 infantes, de estos, 60 mil 659 son niños y 58 mil 795 son niñas. Teniendo la mayor población de esta edad en los municipios de Tepatitlán de Morelos y Arandas. Este grupo de edad constituye actualmente el 31.1 por ciento de la población total de la región, mientras que en 1990 representaba el 42.9 por ciento y en 2000 el 36.5. Por el proceso descrito antes, se prevé que la proporción de niños, respecto al total poblacional, siga disminuyendo en los años venideros, e incluso en número absolutos como ya ocurrió entre el 2000 y 2010.

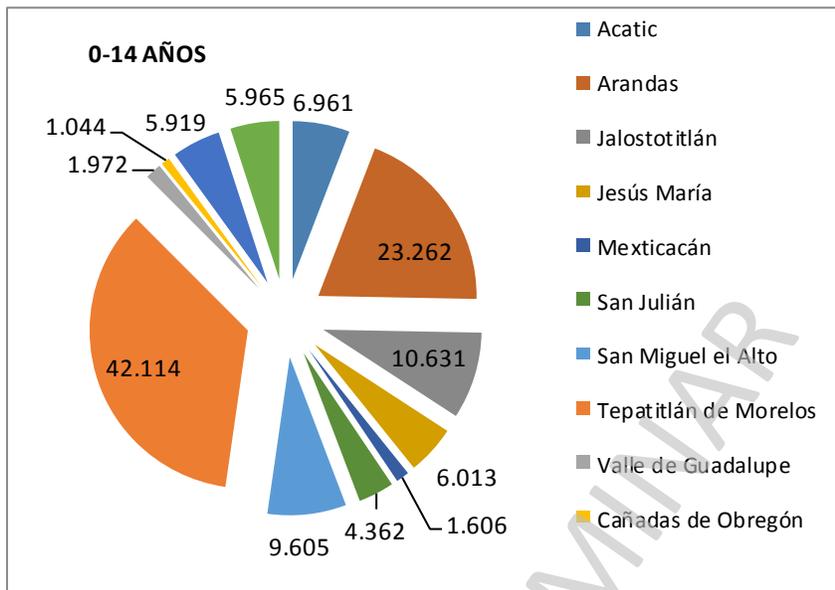


Figura 37. Distribución por edades de 0-14 años en la Región Altos Sur

En cuanto al grupo de 15 a 64 años, que se considera la edad laboral, según el censo, en 2010, los municipios con mayor presencia son Tepatitlán de Morelos, Arandas y San Miguel el Alto, el 61.6 por ciento de la población de la región estaba en esa edad, lo que constituye de 236 mil 564 personas en edades productivas, de los cuales, 111 mil 519 son hombres (47.1%) y 125 mil 045 son mujeres (52.9%).

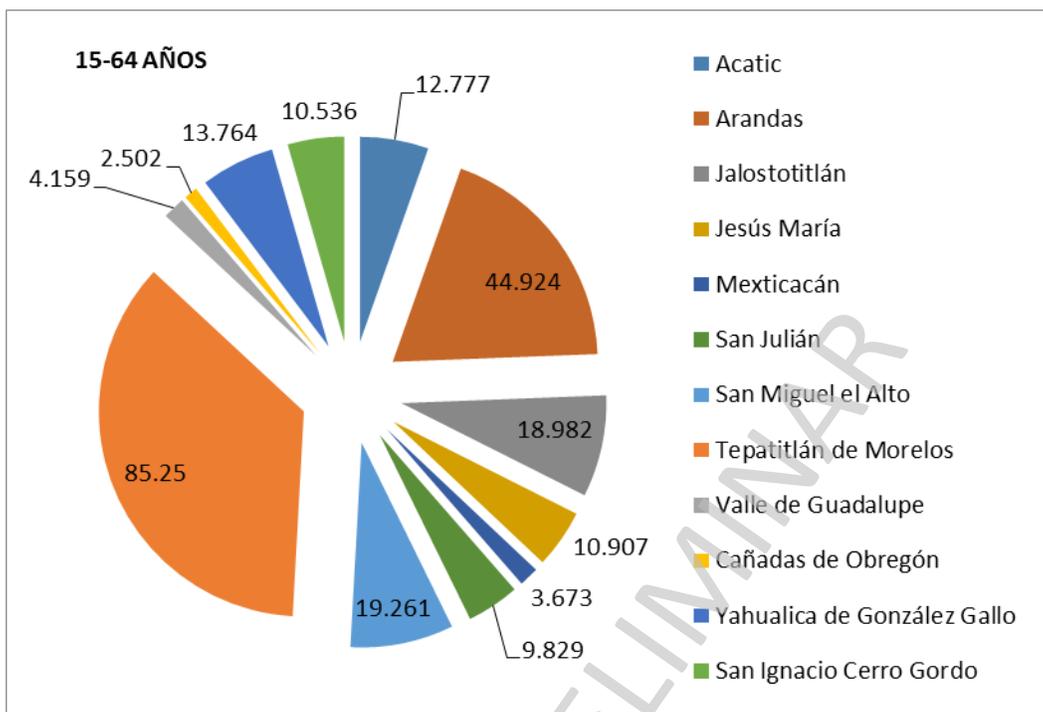


Figura 38. Distribución por edades de 15 -64 años en la Región Altos Sur

En términos absolutos y relativos este grupo de población ha ido en incremento; ya que 1990 concentraba el 51.4 del total de la población regional y en cifras eran poco más de 150 mil personas, por lo que en veinte años registro un incremento del 57.6 por ciento

Tabla 27. Distribución de la población por edades en el área del Región Altos Sur

CLAVE	MUNICIPIO	POBLACION							
		TOTAL	0-14 años	%	15-64 años	%	65 y mas	%	Envejecimiento
3	Región Altos Sur	384144	119454	31.10%	236564	61.58%	27451	7.15%	23
1	Acatic	21206	6961	32.83%	12777	60.25%	1463	6.90%	21
8	Arandas	72812	23262	31.95%	44924	61.70%	4456	6.12%	19.2
46	Jalostotitlan	31948	10631	33.28%	18982	59.42%	2316	7.25%	21.8
48	Jesús María	18634	6013	32.27%	10907	58.53%	1689	9.06%	28.1
80	Mexxicacan	6034	1606	26.62%	3673	60.87%	749	12.41%	46.6
74	San Julián	15454	4362	28.23%	9829	63.60%	1214	7.86%	27.8
78	San Miguel el Alto	31166	9605	30.82%	19261	61.80%	2254	7.23%	23.5
93	Tepatitlán de Morelos	136123	42114	30.94%	8525	6.26%	8472	6.22%	20.1
111	Valle de Guadalupe	6705	1972	29.41%	4159	62.03%	566	8.44%	28.7
117	Cañadas de Obregón	4152	1044	25.14%	2502	60.26%	593	14.28%	56.8
118	Yahualica de González Gallo	22284	5919	26.56%	13764	61.77%	2567	11.52%	43.4
125	San Ignacio Cerro Gordo	17626	5965	33.84%	10536	59.78%	1112	6.31%	18.6

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, Censos generales de población y Vivienda, 1990 y 2010.

Finalmente, la población de 65 años y más a mediados de 2010 fue de 27 mil 451 personas (12,894 varones y 14,557 mujeres) y representa el 7.1 por ciento de la población total de la región. Este grupo particularmente, muestra un incremento notable, ya que en 1990 estaban formadas por casi 16 mil personas y representaba el 5.5 por ciento del total, por lo que en los últimos veinte años ha crecido en población un 71.8 por ciento. Este envejecimiento poblacional debe ser atendido oportunamente con políticas públicas con un enfoque integral.

Una forma de medir el nivel de envejecimiento es a través del índice correspondiente. Este índice relaciona la cantidad de adultos mayores entre el número de niños, así en el caso de la región Altos Sur el índice tiene un valor de 23.0 por ciento, lo que significa que por cada 100 niños menores de 15 años en la región hay 23 adultos mayores. A nivel estatal este índice tiene un valor de 21.6 respectivamente.

Un análisis de la estructura de edad a nivel municipios de la región se muestra en la tabla 2.4.1.9, donde se aprecia que en 2010 los municipios con los porcentajes más altos de población de 0 a 14 años fueron San Ignacio Cerro Gordo y Jalostotitlán con el 33.8 y 33.3 por ciento, respectivamente. Por su parte el municipio Cañadas de Obregón es quien tiene la menor proporción de habitantes de 0 a 14 años, con el 25.1 por ciento.

En cuanto a la población entre 15 y 64 años, los municipios con mayor proporción de población en estas edades fueron San Julián y Tepatitlán de Morelos con el 63.6 y 62.6 por ciento, respectivamente. El municipio que menos proporción de población tuvo en edad laboral fue Jesús María con el 58.5 por ciento.

La mayor proporción de población mayor de 65 años en la región, se localiza en los municipios de Cañadas de Obregón y Mexxicacán, a junio de 2010 presentaban el 14.3 y el 12.4 por ciento, correspondientemente. De esta manera, se convierten en los municipios con un perfil más envejecido de la región Altos Sur. Esto se confirma con el índice de envejecimiento. Por ejemplo el caso de Cañadas de Obregón tal índice tiene un valor de 56.8, lo que significa que por cada cien niños menores de 15 años hay 56.8 adultos mayores de 65 años; lo que

se traduce en que por cada 10 niños hay casi seis adultos mayores. En contraste el municipio de San Ignacio con un índice de envejecimiento de 18.6 por ciento es quien tiene el perfil más joven.

El patrón de distribución territorial de la población en el área del Región Altos Sur continúa siendo polarizado: por un lado se mantiene una alta concentración de población en un número reducido de ciudades, y por el otro, presenta una gran dispersión de la población en cientos de localidades pequeñas.

Tabla 28. Distribución por Localidades en el área del REGIÓN ALTOS SUR

MUNICIPIO	LOCALIDADES								
	TOTAL	1-249 HAB	%	250-2499 HAB	%	2500-14999 HAB	%	15000 MAS HAB	%
Región Altos Sur	1.730	1.647	95.2	67	3.9	12	0.7	4	0.2
Acatic	100	93	93.0	6	6.0	1	1.0	1	0.0
Arandas	300	284	94.7	14	4.7	1	0.3	1	0.3
Jalostotitlán	177	171	96.6	5	2.8	0	0.0	1	0.6
Jesús María	167	161	96.4	5	3.0	1	0.6	0	0.0
Mexicacán	62	59	95.2	2	3.2	1	1.6	0	0.0
San Julián	51	49	96.1	1	2.0	1	2.0	0	0.0
San Miguel el Alto	184	180	97.8	3	1.6	0	0.0	1	0.5
Tepatitlán de Morelos	330	313	94.8	13	3.9	3	0.9	1	0.3
Valle de Guadalupe	86	84	97.7	1	1.2	1	1.2	0	0.0
Cañadas de Obregón	45	43	95.6	1	2.2	1	2.2	0	0.0
Yahualica de González Gallo	154	146	94.8	7	4.5	1	0.6	0	0.0
San Ignacio Cerro Gordo	74	64	86.5	9	12.2	1	1.4	0	0.0

En la región hay doce localidades llamadas de transición rural-urbano de —2,500 a 14,499 habitantes— que concentran un total de 93 mil 857 personas, lo que significa que un 24.4 por ciento de la población de la región reside en este tipo de localidades. Éstas representan a un mismo tiempo, oportunidades y desafíos para el desarrollo económico regional, así como el logro de un equilibrio distributivo de la población en el territorio.

Tabla 29. Localidades por tamaño de localidad de la Región Altos Sur

MUNICIPIO	LOCALIDADES				
	TOTAL	1-249 HAB	250-2499 HAB	2500-14999 HAB	15000 MAS HAB
Acatic	100	93	6	1	1
Arandas	300	284	14	1	1
Jalostotitlán	177	171	5	0	1
Jesús María	167	161	5	1	0
Mexticacán	62	59	2	1	0
San Julián	51	49	1	1	0
San Miguel el Alto	184	180	3	0	1
Tepatitlán de Morelos	330	313	13	3	1
Valle de Guadalupe	86	84	1	1	0
Cañadas de Obregón	45	43	1	1	0
Yahualica de González Gallo	154	146	7	1	0
San Ignacio Cerro Gordo	74	64	9	1	0
Región Altos Sur	1.730	1.647	67	12	4

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

De acuerdo a la información analizada se identificaron 1647 localidades de 1 a 249 habitantes en la Región Altos Sur, observando que la mayor parte de la población se localiza en el municipio de Tepatitlán de Morelos, seguido de Arandas y Jesús María, como se observa en la siguiente figura.

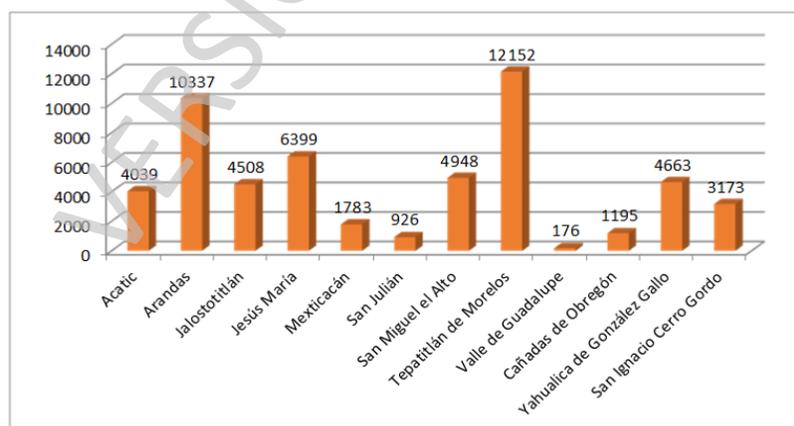


Figura 39. Población de 1-249 hab en la Región Altos Sur

Con respecto a localidades de 250 a 2499 de población, existe un total 67 localidades, las cuales se concentran 9,451 personas en el municipio de Tepatitlán de Morelos, seguido de los municipios de Arandas y Acatic con poblaciones totales de 6158 y 5277 respectivamente como se observa en la siguiente figura.

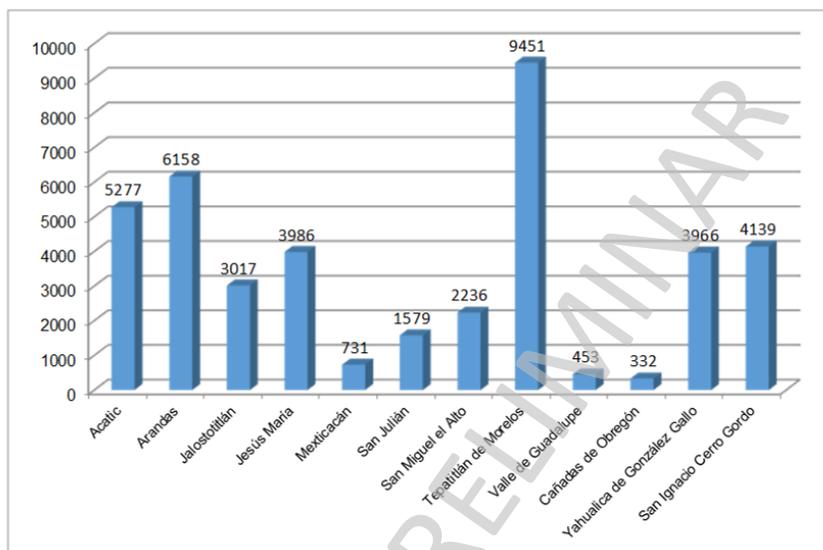


Figura 40. Población de 250-2499 en la Región Altos Sur

Para las localidades de 2500 a 14999, se identificaron un total de 12, observando que tres se ubican en el municipio de Tepatitlán de Morelos, con un total de población de 22, 561, seguida del municipio de Yahualica de González Gallo (13,655); y por último el municipio de San Julián (12,949)

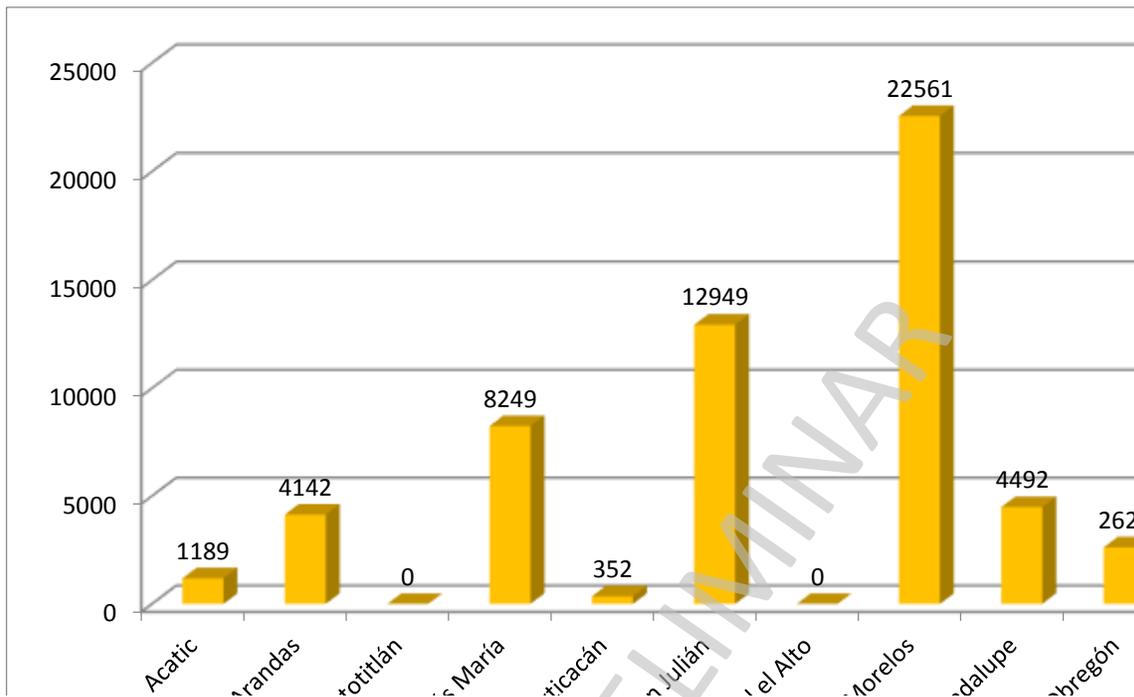


Figura 41. Población de 2500-14999 hab en la Región Altos Sur

A nivel regional, las ciudades más importantes son Tepatitlán de Morelos con 91 mil 959 habitantes y Arandas con 52 mil 175. A estas ciudades se unen las cabeceras municipales de Jalostotitlán (24,423) y San Miguel el Alto (23,982), que claramente superan los quince mil habitantes.

VERSIÓN PRELIMINAR

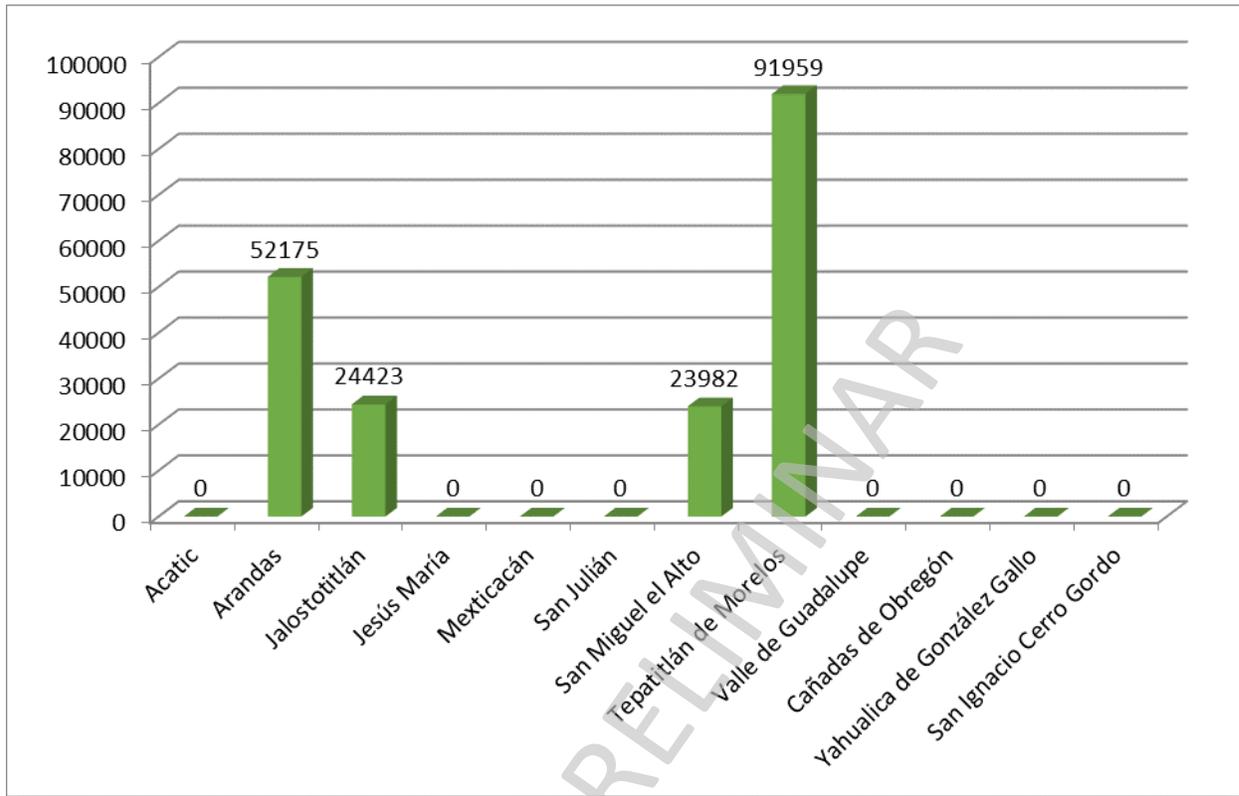


Figura 42. Población de 15000 y más hab en la Región Altos Sur

VERSIÓN PRELIMINAR

Tabla 30. Distribución por número de habitantes en el área del Región Altos Sur

MUNICIPIO	POBLACIÓN				
	TOTAL	1-249 H A B	250-2499 HAB	2500-14999 HAB	15000-MAS HAB.
Acatic	21206	4039	5277	11890	0
Arandas	72812	10337	6158	4142	52175
Jalostotitlán	31948	4508	3017	0	24423
Jesús María	18634	6399	3986	8249	0
Mexxicacán	6034	1783	731	3520	0
San Julián	15454	926	1579	12949	0
San Miguel el Alto	31166	4948	2236	0	23982
Tepatitlán de Morelos	136123	12152	9451	22561	91959
Valle de Guadalupe	6705	1760	453	4492	0
Cañadas de Obregón	4152	1195	332	2625	0
Yahualica de González Gallo	22284	4663	3966	13655	0
San Ignacio Cerro Gordo	17626	3713	4139	9774	0
Región Altos Sur	384144	56423	41325	93857	192539

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

Las localidades de San Ignacio Cerro Gordo (9,774), Jesús María (8,249) de Tepatitlán, San José de Gracia y Pegueros (5,190 y 4,063, respectivamente) la cabecera municipal de Valle de Guadalupe (4,492), de Arandas, Santa María del Valle (4,142) y finalmente, las cabeceras municipales de Mexxicacán con apenas 3 mil 520 personas y Cañadas de Obregón con 2 mil 625 habitantes.

Los municipios de más de 15,000 habitantes son Tepatitlán de Morelos (91,959), Arandas (52,175), Jalostitlan (24,423) y San Miguel el Alto (23,982) con un total de población de 192,539.

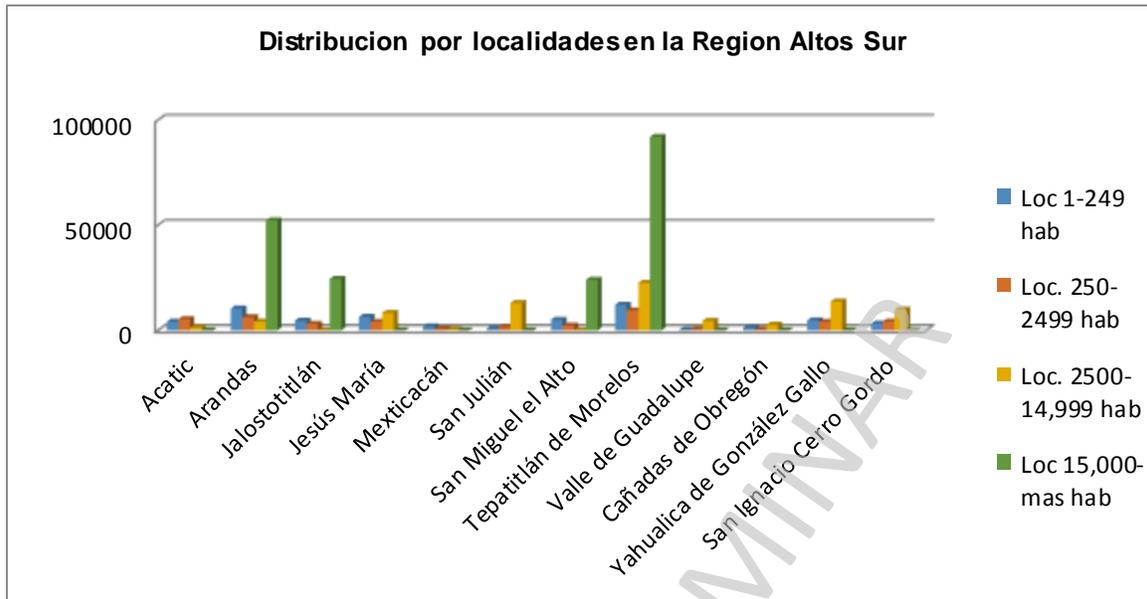


Figura 43. Distribución de población por número de habitantes en la Región Altos Sur
Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

Los grandes retos de la política de distribución territorial de la población son lograr un equilibrio de la misma dentro del territorio regional, acorde con un ordenamiento territorial sustentable, y aprovechar las ventajas competitivas de los diferentes municipios, enmarcados tanto en la economía local como estatal. Para enfrentar estos retos será necesario reorientar los flujos migratorios hacia las ciudades medias y pequeñas con potencial de desarrollo; regular el crecimiento de las grandes ciudades y atender las demandas de su población; así como dar respuesta a las necesidades de los habitantes de localidades dispersas y aisladas.

Con respecto al porcentaje de la población analfabeta en los municipios de la Región Altos Sur, hubo una variación comparativa con respecto al 2005 y 2010, siendo el municipio con mayor población analfabeta de 15 años o más fue el municipio de Jesús María, seguido de Cañadas de Obregón.

Tabla 31. Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más y sin primaria en la Región Altos Sur

MUNICIPIO	POBLACION TOTAL		% POBLACIÓN ANALFABETA DE 15 AÑOS O MÁS		% POBLACIÓN SIN PRIMARIA COMPLETA DE 15 AÑOS O MÁS	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Región Altos Sur	350.694	384.682	10.01	8.27	36.24	30.50
Acatlic	17.884	21.206	15.28	10.82	50.26	36.71
Arandas	3.978	72.812	12.93	9.55	48.32	32.06
Jalostotitlán	6.084	31.948	10.53	6.81	39.28	28.19
Jesús María	18.551	18.634	13.26	13.77	43.84	44.42
Mexticacán	17.136	6.034	10.90	9.61	43.85	38.10
San Julián	22.920	15.454	10.47	6.72	40.05	31.15
San Miguel el Alto	6.052	31.166	8.28	9.14	35.18	25.57
Tepatitlán de Morelos	63.200	136.123	11.41	6.55	37.73	28.83
Valle de Guadalupe	28.462	6.705	8.88	6.61	34.22	33.79
Cañadas de Obregón	26.971	4.152	10.36	11.04	35.65	40.67
Yahualica de González Gallo	12.974	22.284	7.88	8.18	33.62	38.10
San Ignacio Cerro Gordo	126.482	17.626	8.28	9.64	30.83	29.46

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

Así mismo el porcentaje de población de 15 años y más con educación básica incompleta para los años 2000, 2005 y 2010 fue el mismo comportamiento para los municipios de Jesús María y Cañadas de Obregón respectivamente como se observa en la siguiente tabla

Tabla 32. % de población de 15 años y más con educación básica incompleta en la Región Altos Sur

Municipio	%Población de 15 años y más con educación básica incompleta		
	2000	2005	2010
Jalisco	53.51	46.91	41.19
Acatic	82.22	75.01	68.61
Arandas	75.67	68.14	59.79
Jalostotitlán	74.82	69.29	61.90
Jesús María	83.78	79.75	74.99
Mexicacán	82.71	70.27	64.25
San Julián	75.22	67.49	61.52
San Miguel el Alto	75.71	69.45	64.33
Tepatitlán de Morelos	69.43	60.93	53.63
Valle de Guadalupe	75.25	67.59	61.50
Cañadas de Obregón	83.40	77.18	69.53
Yahualica de González Gallo	76.23	68.13	61.05
San Ignacio Cerro Gordo	ND	ND	69.87

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

2.4.1.3 Grado de marginación en el área de Región Altos Sur

Uno de los retos principales de la planeación del desarrollo es atender los mayores rezagos de la población. Para ello se requieren diagnósticos adecuados que permitan focalizar acciones en aquellos asentamientos con mayores carencias, considerando tanto a pobladores como a la comunidad misma. En este contexto el índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas, municipios y localidades según el impacto global de las carencias que padece la población y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas.

Existen varias herramientas y fuentes teórico-metodológicas que han servido de base para la identificación de regiones y comunidades con rezago y falta de desarrollo. En México a nivel municipal hay algunas metodologías de medición de

la pobreza y/o el desarrollo que se han venido aplicando de manera sistemática los últimos años, por parte de diferentes entidades públicas nacionales e internacionales. Entre ellas destacan las que generan los siguientes índices: Índices de Desarrollo Humano (IDH), que calcula el PNUD-México, índice de marginación (IM) que calcula el CONAPO, y el índice de Rezago Social (IRS) y la Pobreza por Ingresos que calcula el CONEVAL. La forma de combinar los tres niveles de pobreza por ingreso y generar así el índice de pobreza por ingresos (IPI).

La construcción del índice para los municipios y regiones considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación: falta de acceso a la educación (población analfabeta de 15 años o más y población sin primaria completa de 15 años o más), residencia en viviendas inadecuadas (sin disponibilidad de agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo, con piso de tierra, sin disponibilidad de energía eléctrica y con algún nivel de hacinamiento), percepción de ingresos monetarios insuficientes (ingresos hasta 2 salarios mínimos) y residir en localidades pequeñas con menos de 5,000 habitantes.

De acuerdo a los resultados del II Censo de Población y Vivienda de 2005 el área de la Región Altos Sur, mantiene un grado de marginación medio, y ocupaba el séptimo lugar dentro de las regiones más marginadas del estado.

La marginación se define como un problema estructural de la sociedad, en donde no están presentes ciertas oportunidades para el desarrollo, ni las capacidades para adquirirlas. Si tales oportunidades no se manifiestan directamente, las familias y comunidades que viven en esta situación se encuentran expuestas a ciertos riesgos y vulnerabilidades que les impiden alcanzar determinadas condiciones de vida.

Respecto a los indicadores de servicios en la vivienda, se observa que Cañadas de obregón tiene 6.19% de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario, por su parte Jesús María registra 2.08% ocupantes en viviendas sin energía eléctrica, en Yahualica de González Gallo es muy elevado el porcentaje

de población en viviendas sin agua entubada 20.28%, en contraste con San Julián que sólo registra un 3.57%, en cuanto al indicador de viviendas con algún nivel de hacinamiento, la región en general presenta elevados porcentajes; el más alto se registra en Acatic con 39.90%. En el otro extremo en relación a estos indicadores se encuentran los municipios de Tepatitlán de Morelos y San Julián.

En el porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra, la región en general registra bajos porcentajes, el más elevado lo tiene San Miguel el Alto con apenas 2.49% y el más bajo Valle de Guadalupe con tan sólo 0.31%. En cuanto a la población ocupada que recibe menos de dos salarios mínimos, destacan negativamente el municipio de Jesús María con 49.21%.

2.4.1.4 Índice de Desarrollo Humano

El desarrollo humano y social sustentable se construye a partir de la vinculación de políticas económicas y sociales que permitan generar un contexto cada vez mejor para el desenvolvimiento pleno de los individuos, las familias, las comunidades y las regiones. El reto, consiste en trabajar integralmente por la satisfacción de las necesidades básicas de las personas, así como por el aumento de sus capacidades, mejorar su calidad de vida y optimizar el acceso a mejores alternativas de desarrollo.

La evolución del Índice de Desarrollo Humano (IDH) muestra que países de todo el mundo se han encaminado hacia niveles más altos de desarrollo humano. El IDH municipal constituye una herramienta que ofrece múltiples posibilidades analíticas relevantes para la formulación de políticas públicas orientadas al desarrollo. Permite cuantificar el número de municipios según su nivel de desarrollo e identifica las brechas existentes entre ellos y en el interior de las entidades federativas, así mismo facilita la comparación internacional y revela las dimensiones con menor progreso, entre otras posibilidades. De este modo, provee información objetiva y útil para identificar zonas prioritarias de atención para dirigir políticas, programas y recursos, según el nivel y dimensión del rezago, y por último sirve como línea basal para registrar el progreso en el largo plazo

Como antecedente para la medición del desarrollo humano proviene del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) donde ha seguido sistemáticamente las tendencias de los principales componentes del desarrollo desde que se presentó el primer Informe sobre Desarrollo Humano Mundial en 1990. De acuerdo con la perspectiva del PNUD, *“el desarrollo humano supone la expresión de la libertad de las personas para vivir una vida prolongada, saludable y creativa; perseguir objetivos que ellas mismas consideren valorables; y participar activamente en el desarrollo sostenible y equitativo del planeta que comparten”* (PNUD, 2010).

El Índice de desarrollo humano (IDH) es una medida de potenciación que indica si las personas disponen de las capacidades y oportunidades básicas. Los indicadores que integran el IDH municipal son: 1 Índice de salud a partir de la tasa de mortalidad infantil, 2 Índice de educación con base en la tasa de asistencia escolar y la tasa de alfabetización y 3 Índice de ingreso a partir del PIB per cápita municipal (en dólares PPC).

Tabla 33. Variaciones en los indicadores empleados para el cálculo del IDH municipal

	Indicador		Umbral	
	Estatal	Municipal	Máximo	Mínimo
Salud	Esperanza de vida al nacer	Tasa de supervivencia infantil	83.4	20
Educación	Años promedio de escolaridad	Años promedio de escolaridad	13.1	0
	Años esperados de escolarización	Años esperados de escolarización	18	0
	Índice combinado de educación	Índice combinado de educación	0.978	0
Ingreso	per cápita anual en dólares estadounidenses	Ingreso municipal per cápita ajustado al anual en dólares	107,721	100

Fuente: Oficina de Investigación en Desarrollo Humano, PNUD, México.

Nota: Los valores que se presentan en el cuadro, correspondientes al componente de salud, se refieren a los

El Índice de Salud (IS) sirve medir el progreso referente a la posibilidad de tener una vida larga y saludable, se utiliza la tasa de mortalidad infantil municipal de 2010 que reporta el Consejo Nacional de Población (CONAPO), como aproximación de la esperanza de vida al nacer.

El Índice de Educación (IE) mide el progreso relativo de un municipio en materia de años promedio de escolaridad para personas mayores de 24 años, y años esperados de escolaridad para personas de entre 6 y 24 años. Ambos indicadores se obtienen del Censo de Población y Vivienda 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

El Índice de Ingreso (II) máx – min (II) utiliza el Ingreso Nacional Bruto (INB) como indicador de los recursos disponibles. Para el cálculo, se propone una estimación del ingreso corriente del que disponen las familias a nivel municipal, proveniente del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI. Éste se expresa anualmente y en dólares PPC (Paridad de Poder de Compra) obtenido de los indicadores del desarrollo mundial del Banco Mundial.

Con estos tres valores anteriores IS, IE, II se puede obtener el cálculo del Índice de Desarrollo Humano (IDH) a través de una fórmula matemática. Para el caso del estado de Jalisco se calcula mediante los logros de la entidad, los resultados fueron para el índice en salud (0.861), índice en educación (0.671) e Índice de ingreso (0.731), alcanzados en relación con los parámetros observados a nivel internacional. El resultado global para el estado es un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.750 en 2010, que es comparable con el nivel de desarrollo de países como Trinidad y Tobago y Albania. De acuerdo a lo publicado en Índice de Desarrollo Humano Municipal en México: nueva metodología, PNUD, 2014.

El objetivo del IDH es medir el conjunto de capacidades y libertades que tienen los individuos para elegir entre formas de vida alternativas. Para ello, se toman en cuenta tres dimensiones básicas para el desarrollo: 1) la posibilidad de gozar de una vida larga y saludable; 2) la capacidad de adquirir conocimientos; 3) la oportunidad de tener recursos que permitan un nivel de vida digno.

Para el cálculo del IDH municipal conlleva ajustes en el uso de la información, debido a la disponibilidad restringida de datos a este nivel de desagregación. Para esto se consideran estos indicadores empleados, así como los valores máximos y mínimos de referencia para el cálculo de los índices componentes (Tabla 2.4.1.7)

Tabla 34. Número de municipios, Población Total e Indicador del IDH en Jalisco

Indicador	Grado de desarrollo urbano				
	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Número de municipios	5	21	29	47	22
Población Total	43136	208252	444.22	1337.091	4.719
Tasa de mortalidad infantil	51.84	32.4	25.8	21.21	15.18
Tasa de alfabetización	76.91	85.66	88.57	91.19	94.09
Tasa de asistencia escolar	61.42	59.18	60.14	61.95	66.19
Ingreso per cápita anual (dólares PPC)	4.17	5.45	6.63	7.61	10.501

De la evaluación realizada en el estado de Jalisco, en 2005, se identificaron 20 municipios con el Índice de Desarrollo Humano más bajo, entre ellos se ubicó el municipio de Jesús María, que pertenece al área de la Región Altos Sur, con un valor 0.7335 y un grado de desarrollo bajo, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 35. Índice de Desarrollo Humano del municipio de Jesús María

Clave	Municipio	Región	Índice de Desarrollo Humano	Grado de Desarrollo Humano
61	Mezquitic	Norte	0.5167	Muy Bajo
19	Bolaños	Norte	0.6383	Muy Bajo
27	Cuautitlan de G.B.	Costa Sur	0.6615	Muy Bajo
56	Santa María del Oro	Sureste	0.6807	Muy Bajo
31	Chimaltitan	Norte	0.6979	Muy Bajo
49	Jilotlan de los Dolores	Sureste	0.7055	Bajo
10	Atemajac de Brizuela	Sur	0.7113	Bajo
69	Quitupan	Sureste	0.7142	Bajo
99	Toliman	Sur	0.7164	Bajo
106	Tuxcacuesco	Sierra de Amula	0.7168	Bajo
122	Zapotitlán de Vadillo	Sur	0.7218	Bajo
115	Villa Guerrero	Norte	0.7234	Bajo
86	Tápala	Sur	0.7259	Bajo
109	Unión de San Antonio	Altos Norte	0.7288	Bajo
76	San Martín de Bolaños	Norte	0.7289	Bajo
29	Cuquío	Centro	0.7301	Bajo
64	Ojuelos de Jalisco	Altos Norte	0.7316	Bajo
68	Villa Purificación	Costa Sur	0.7332	Bajo
48	Jesús María	Altos Sur	0.7335	Bajo
38	Guachinango	Sierra Occidental	0.7338	Bajo

Por otra parte, para el estado Jalisco supera la media nacional (0.8031), con un índice estatal registrado igual a 0.8056, cifra que ubica al estado de Jalisco en la categoría de desarrollo humano alto. El Índice de Marginación (IM) es una medida resumen que calcula el CONAPO cada cinco años, iniciando en 1990. El IM permite diferenciar el impacto global de las carencias que padece la población midiendo su intensidad espacial en nueve indicadores como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas. Esto surge de cuatro dimensiones estructurales en que se manifiesta la marginación: falta de acceso a la educación, residencia en viviendas inadecuadas, percepción de ingresos monetarios insuficientes y residir en localidades pequeñas.

De acuerdo al censo de 2010 se incluyen localidades de los municipios de la Región de Altos de Jalisco con sus índices de marginación y grado de marginación

Tabla 36. Índices de marginación y grado de marginación.

Municipio	Población total	Índice de marginación urbana 2010	Grado de marginación urbana 2010
Jalostotitlán	337	1.010	Alto
Arandas	269	1.009	Alto
Jalostotitlán	201	0.971	Alto
San Julián	143	0.772	Alto
San Miguel el Alto	349	0.745	Alto
Tepatitlán de Morelos	285	0.652	Alto
Arandas	2,675	0.517	Alto
Arandas	2,644	0.509	Alto
Tepatitlán de Morelos	1,168	0.491	Alto
Tepatitlán de Morelos	1,220	0.483	Alto
San Ignacio Cerro Gordo	918	0.467	Alto
Arandas	130	0.387	Alto
Acatic	648	0.387	Alto
San Ignacio Cerro Gordo	1,203	0.370	Alto
Tepatitlán de Morelos	998	0.379	Alto
Mexicacán	176	0.355	Alto
San Miguel el Alto	135	0.333	Alto
Tepatitlán de Morelos	182	0.314	Alto
Jalostotitlán	1,506	0.310	Alto
Lagos de Moreno	1,977	0.301	Alto
Arandas	932	0.300	Alto
Arandas	1,282	0.289	Alto
San Miguel el Alto	135	0.198	Alto
Jalostotitlán	190	0.190	Alto
Jesús María	1,056	0.194	Alto
San Miguel el Alto	245	0.199	Alto
Jesús María	1,148	0.178	Alto
Jesús María	2,474	0.156	Alto
Jalostotitlán	1,742	0.143	Alto
Acatic	1,117	0.134	Alto
San Ignacio Cerro Gordo	554	0.132	Alto
Arandas	2,296	0.131	Alto

Municipio	Población total	Índice de marginación urbana 2010	Grado de marginación urbana 2010
		19	
Yahualica de González Gallo	306	0.127	Alto
Tepatitlán de Morelos	657	0.113	Alto
Yahualica de González Gallo	683	0.119	Alto
Tepatitlán de Morelos	1,470	0.083	Alto
Tepatitlán de Morelos	1,354	0.085	Alto
Arandas	162	0.074	Alto
Arandas	1,425	0.073	Alto
Jalostotitlán	1,283	0.060	Alto
Tepatitlán de Morelos	2,185	0.062	Alto
Jesús María	362	0.061	Alto
Tepatitlán de Morelos	113	0.051	Alto
		1	

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en estimaciones del CONEVAL; XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Conteo de Población y Vivienda 2005, y Censo de Población y Vivienda 2010.

El Índice de Rezago Social (IRS) propuesto por el CONEVAL en 2005 es una medida de déficit o carencia que considera el carácter multidimensional de la pobreza, y al igual que el IM, mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios, pero no incluye ingresos monetarios ni conformación territorial de sus localidades. El IRS considera indicadores de educación, acceso a servicios de salud, y de servicios básicos, de calidad y espacios en la vivienda, así como activos en el hogar.

Este índice determina las carencias de educación, acceso a servicios de salud, servicios básicos, de calidad y espacios en la vivienda, así como activos en el hogar que se estima en tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y local. Esta información es la más reciente con que cuenta el país y permite la toma de decisiones en materia de política social.

El CONEVAL en 2005 calculó el IRS para los 2 mil 454 municipios que existían en México en 2005, de acuerdo al valor del IRS se agrupó a estos municipios en cinco categorías: yendo de muy alto rezago social a muy bajo.

Tabla 37. Número de municipios, población total e indicadores del Índice de Rezago Social, Jalisco, 2005

Indicadores	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Número de municipios	GRADO DE REZAGO SOCIAL				
	1	3	5	33	82
Población Total	15674	11054	40773	470098	6214514
% de población de 16 años o más analfabeta	32.73	20.52	16.64	12.71	8.34
% de población 6 a 14 años que no asiste a la escuela	21.93	13.47	8.48	8.73	6.62
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	77.99	77.8	71.97	72.33	60.39
% de hogares con población de 15 a 29 años, con algún habitante con menos de 9 años de educación aprobados.	73.41	66.12	60.51	52.32	46
% de población sin derechohabiencia a servicios de salud	86.77	87.04	68.47	54.26	53.58
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	68.16	34	32.47	14.65	6.32
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	70.21	46.19	25.34	15.59	7.34
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	50.66	43.48	17.43	15.98	6.88
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	70.48	47.11	22.55	13.57	5.01
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	64.58	22.99	13.42	5.76	3.87
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	80.39	61.28	55.74	38.91	26.4
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	74.76	46.22	40.69	21.74	12.8
promedio de ocupantes por cuarto	1.44	1.38	1.35	1.18	1.06

Tabla 38. Municipios con Índice de Rezago Social y lugar en el contexto nacional

Municipio		Índice de rezago social			Lugar que ocupa en el contexto nacional		
Clave	Nombre	2000	2005	2010	2000	2005	2010
	Jalisco	-0.70583	-0.59841	-0.65730	23	23	25
001	Acatic	-0.70691	-0.71840	-0.70521	1,780	1,773	1,750
008	Arandas	-0.66585	-0.76934	-0.83533	1,749	1,815	1,885
046	Jalostotitlán	-0.96768	-0.81558	-0.88726	1,982	1,871	1,946
048	Jesús María	-0.18549	-0.36572	-0.32681	1,382	1,454	1,400
060	Mexicacán	-0.38482	-0.84993	-0.75582	1,542	1,901	1,805
074	San Julián	-1.00058	-1.06652	-0.99092	2,007	2,090	2,053
078	San Miguel el Alto	-0.88994	-0.87980	-0.76571	1,921	1,923	1,815
093	Tepatitlán de Morelos	-1.27117	-1.15755	-1.15354	2,167	2,179	2,181
111	Valle de Guadalupe	-0.95663	-1.10361	-0.99111	1,977	2,126	2,054
117	Cañadas de Obregón	-0.52250	-0.67115	-0.65996	1,629	1,728	1,710
118	Yahualica de González Gallo	-0.64492	-0.80060	-0.85209	1,733	1,853	1,898
125	San Ignacio Cerro Gordo	ND	ND	-0.74967	ND	ND	1,799

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en estimaciones del CONEVAL; XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Conteo de Población y Vivienda 2005, y Censo de Población y Vivienda 2010.

El IRS muestra la situación heterogenea de los municipios de la Región Altos Sur, lo que pone en primer plano las diferencias de acceso a los avances de la vida moderna entre la población. Por lo que si se tratara de priorizar la acción pública de acuerdo al IRS los 12 municipios de la Región Sur, una situación de alto o muy alto rezago social, e incluso si se agrega el rezago medio la prioridad de los municipios Pero para ampliar la acción gubernamental y hacer comparable con lo que se ha hecho con los otros índices, en la tabla 2.4.1.20 se listan los municipios con un IRS.

Tabla 39. Grado de rezago social de los municipios de Altos Sur

Municipio		Grado de rezago social		
Clave	Nombre	2000	2005	2010
	Jalisco	Bajo	Bajo	Muy bajo
001	Acatic	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
008	Arandas	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
046	Jalostotitlán	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
048	Jesús María	Bajo	Bajo	Bajo
060	Mexticacán	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
074	San Julián	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
078	San Miguel el Alto	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
093	Tepatitlán de Morelos	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
111	Valle de Guadalupe	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
117	Cañadas de Obregón	Bajo	Bajo	Muy bajo
118	Yahualica de González Gallo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
125	San Ignacio Cerro Gordo	ND	ND	Muy bajo

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en estimaciones del CONEVAL; XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Conteo de Población y Vivienda 2005, y Censo de Población y Vivienda 2010.

Un municipio con un muy alto grado de rezago social, son todos a excepción de Jesús María, Entre los servicios con los que contaban las viviendas en el municipio resalta que apenas una de cada dos viviendas disponía con agua entubada, no gozaba de drenaje, mientras que cerca de dos terceras partes de las viviendas no contaban con servicio de energía eléctrica.

De la evaluación de los municipios en Jalisco en 2005, se identificó en la posición 20 al municipio de Jesús María, que pertenece al área de REGIÓN ALTOS SUR, con un grado de rezago social bajo en los que residían en una población total de 470 mil 98 personas. En este conjunto el 12.71 por ciento de la población de 15 años o más era analfabeta, mientras que el 8.73 por ciento de los niños de entre 6 y 14 años no asistían a la escuela. Así como el 54.26 por ciento de la población no cuenta con derechohabencia a los servicios de salud. Dentro de las viviendas el 15.98 por ciento no contaba con agua entubada de la red pública, el 13.57 por ciento no disponía de drenaje, mientras que 5.76 por ciento no gozaban de energía eléctrica.

Tabla 40. Municipio de Jesús María con el más alto IRS, Índice de Rezago Social, Jalisco, 2005

Clave	Municipio	Región	Índice de Rezago Social	Grado de Rezago Social
61	Mezquitic	Norte	2.47	Muy Alto
19	Bolaños	Norte	1.19	Alto
31	Chimaltitan	Norte	0.805	Alto
56	Santa María del Oro	Sureste	0.772	Alto
27	Cuautitlan de G.B.	Costa Sur	0.436	Medio
49	Jilotlan de los Dolores	Sureste	0.245	Medio
122	Zapotitlán de Vadillo	Sur	0.046	Medio
10	Atemajac de Brizuela	Sur	0.042	Medio
76	San Martin de Bolaños	Norte	0.004	Medio
42	Huejuquilla el Alto	Norte	-0.004	Medio
20	Cabo corrientes	Costa Norte	-0.076	Bajo
69	Quitupan	Sureste	-0.079	Bajo
115	Villa Guerrero	Norte	-0.091	Bajo
99	Toliman	Sur	-0.133	Bajo
68	Villa Purificación	Costa Sur	-0.146	Bajo
29	Cuquío	Centro	-0.182	Bajo
86	Tápala	Sur	-0.25	Bajo
32	Chiquilistlan	Sierra de amula	-0.315	Bajo
64	Ojuelos de Jalisco	Altos Norte	-0.324	Bajo
48	Jesús María	Altos Sur	-0.365	Bajo

El Índice de Pobreza por Ingresos (IPI.)La medición de la pobreza por ingresos en México es calculada a partir del ingreso corriente per cápita y basada en la metodología de líneas de pobreza, definiéndose tres niveles: pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio.

Tabla 41. Porcentaje de la población según el tipo de carencia social, por municipio de la Región Altos Sur

Nombre	Población	Rezago educativo	Carencia por acceso a los servicios de salud	Carencia por acceso a la seguridad social	Carencia por calidad y espacios de la vivienda	Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	Carencia por acceso a la alimentación
Acatic	24,177	33.2	33.7	70.3	4.7	36.4	23.1
Arandas	66,314	30.0	43.9	73.9	5.6	25.3	32.0
Jalostotitlán	32,124	26.9	55.9	80.2	4.4	28.5	26.7
Jesús María	18,095	41.1	51.3	75.8	6.2	23.3	29.4
Mexxicacán	5,959	29.2	27.6	88.4	4.0	16.7	16.8
San Julián	12,542	24.9	44.4	85.1	1.2	9.8	20.4
San Miguel el Alto	34,177	29.8	46.3	80.3	4.8	18.6	27.6
Tepatitlán de Morelos	140,545	28.3	37.3	53.2	4.1	9.1	26.3
Valle de Guadalupe	5,997	29.3	47.7	67.4	1.5	8.2	20.2
Cañadas de Obregón	3,335	38.6	41.5	78.1	2.9	39.5	13.3
Yahualica de González Gallo	23,232	30.8	34.4	79.8	3.4	51.1	23.1
San Ignacio Cerro Gordo	19,006	32.5	42.0	86.1	3.8	24.0	31.3

Fuente: Nota: de acuerdo con la metodología de medición de pobreza publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de junio de 2010, las estimaciones de pobreza que se reportan toman en cuenta la variable combustible para cocinar y si la vivienda cuenta con chimenea en la cocina en la definición del indicador de carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda.

2.4.1.5 Lenguas indígenas

El estado de Jalisco no se considera un estado con predominancia indígena. Sin embargo, es importante reconocer que existen etnias que están asentadas en el estado y que tienen sus propias costumbres, creencias, rituales, actividades económicas y su conformación demográfica. Además, a algunos centros urbanos ha llegado población indígena procedente de otras entidades federativas.

La población indígena tiene una serie de características físicas, sociales, culturales, religiosas y una lengua propia que la distingue del resto de la población. Los censos de población han utilizado el criterio lingüístico para identificar a la población indígena que reside en el país. Por otra parte los censos captan a la población que habla alguna lengua indígena a partir de los 5 años de edad, porque se considera que a esa edad las personas pueden dominar un idioma.

En Jalisco las lenguas indígenas que más se hablan son el huichol, con 34% de hablantes y el náhuatl con 21.7% de acuerdo a INEGI (2010) Los hablantes de lengua indígena de la entidad en el 2000 representan un pequeño porcentaje respecto al total de la población de 5 años y más, ya que constituyen el 0.7% de la población total del estado en ese rango de edad. La importancia de los indígenas no se observa en términos de participación, ya que su volumen puede parecer pequeño en relación con el total de la población del estado.

Los censos de población desde 1895 se ha reconocido a la población indígena de acuerdo al criterio lingüístico, así, se han identificado grupos etnolingüísticos que han permitido acercamientos a la diversidad étnica; en el censo del año 2000 en su cuestionario ampliado se captó la pertenencia a un pueblo indígena, a partir de esa información se han definido: municipios indígenas, localidades indígenas y hogares indígenas.

Se considera como población indígena a todos los miembros del hogar cuando el jefe o su cónyuge hablan alguna lengua indígena o se considera perteneciente a alguna etnia nativa (hogar indígena).

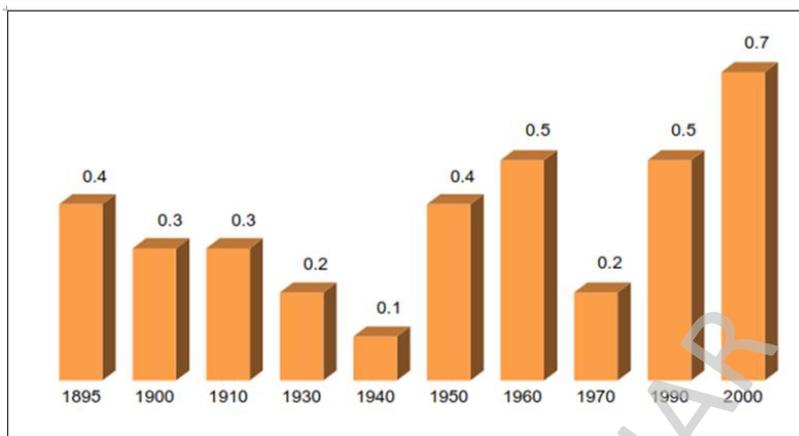


Figura 44. Porcentaje de la población hablante de lengua indígena 1895-2000

Fuente: INEGI, Censos Generales de Población 1895-2000, tomado de la publicación *Lenguas Indígenas*, 2005 INEGI.

El monto de población indígena en 2005 representó el 1.01 por ciento de la población del estado, por lo que si ese porcentaje se mantiene, entonces de acuerdo a las proyecciones de población se tendría que a mediados de 2009 Jalisco contaba con 71 mil 169 personas pertenecientes a alguna etnia indígena esto es, un 10.4 por ciento más de las que había en el año 2000.

2.4.1.6 Poblaciones Indígenas en el área del Región Altos Sur

En Jalisco, existen culturas indígenas enclavados en la Sierra Madre Occidental, así como en el sur de Jalisco y en la sierra de Manantlán residen huicholes y nahuas, pueblos originarios que reconocen su pasado reciente y el de sus ancestros dentro de un territorio que consideran sagrado, el cual resguarda la memoria de sus pueblos y de sus dioses. Por otro lado, las zonas urbanas de la entidad también son depositarias de estos pueblos originarios, así como de otras tantas culturas milenarias que provienen de otras geografías del país, como otomíes, mixtecos, purépechas y nahuas, quienes han reproducido y reinterpretado sus culturas y tradiciones en un nicho ecológico, cultural y social distinto al de sus lugares de origen

De manera conjunta con la información del INEGI y con base a la metodología formulada por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de Pueblos Indígenas (CDI) para la identificación y cuantificación de la población indígena de la Región Altos Sur, identificándose una población indígena total de 2054 personas presentes en esta zona.

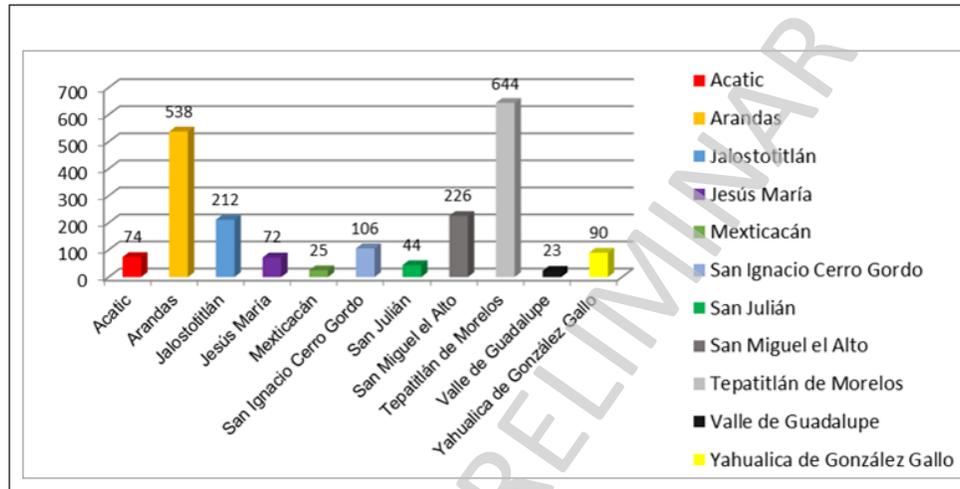


Figura 45. Población Indígena en la Región Altos Sur

Fuente: Datos de Base de Datos del Catálogo de Localidades Indígenas, 2010 incluye los datos de población total, población indígena y grado de marginación, este último indicador es el calculado para 2010 por el Consejo Nacional de Población, (CONAPO). De la CDI, 2015.

En cuanto a la población de 5 años y más que habla lengua indígena, de acuerdo al Censo de 2000, en el estado de Jalisco tenía un total de 39, 259 de población de 5 años y más que habla lengua indígena, como se observa en la siguiente tabla, teniendo la mayor población indígena el municipio de Tepatitlán de Morelos, seguido de Arandas y Acatic.

Tabla 42. Población de 5 años y más que habla lengua indígena y no habla español en la Región Altos Sur en 2000

MUNICIPIO	Total (2000)	Población de 5 años masculina y más que habla lengua indígena y no habla español	Población de 5 años femenina y más que habla lengua indígena y no habla español
Jalisco	39,259	3,171	34,550
Acatic	65	0	57
Arandas	215	0	185
Jalostotitlán	58	0	50
Jesús María	51	0	44
Mexxicacán	11	0	10
San Julián	59	0	52
San Miguel el Alto	59	1	51
Tepatitlán de Morelos	301	1	278
Valle de Guadalupe	12	0	10
Cañadas de Obregón	14	0	8
Yahualica de González Gallo	61	0	54
San Ignacio Cerro Gordo			

En 2010, por otra parte la población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español, la mayor población fue registrada en el municipio de Arandas, seguida de Tepatitlán de Morelos.

Tabla 43. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español en la Región Altos Sur

Municipio	TOTAL	Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español
Jalisco	37,447	19,743	17,704
Acatic	14	12	2
Arandas	121	84	37
Jalostotitlán	26	19	7
Jesús María	13	7	6
Mexticacán	4	4	0
San Julián	8	6	2
San Miguel el Alto	32	22	10
Tepatitlán de Morelos	87	54	33
Valle de Guadalupe	3	1	2
Cañadas de Obregón	3	3	0
Yahualica de González Gallo	6	5	1
San Ignacio Cerro Gordo	40	21	19

Realizando un análisis de población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español en la Región de Altos Sur, el municipio que tiene más población es Arandas, seguido de Tepatitlán de Morelos y San Ignacio Cerro Gordo. La población de hogares censados, la mayor población está ubicada en los municipios de Tepatitlán de Morelos y Arandas como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 44. Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español, en hogares censales indígenas de 5 años y más que habla lengua indígena

MUNICIPIO	Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	Población en hogares censales indígenas	Población de 5 años y más que habla lengua indígena
Jalisco	36,899	87,638	39,259
Acatic	14	59	65
Arandas	118	506	215
Jalostotitlán	26	198	58
Jesús María	13	62	51
Mexicacán	4	23	11
San Julián	8	37	59
San Miguel el Alto	31	195	59
Tepatitlán de Morelos	87	560	301
Valle de Guadalupe	3	21	12
Cañadas de Obregón	3	10	14
Yahualica de González Gallo	6	86	61
San Ignacio Cerro Gordo	39	101	

La población de 5 años y más que habla lengua indígena se localiza la mayor en el municipio de Tepatitlán de Morelos, seguido de Arandas. Como antecedente histórico se sabe que los españoles trajeron a América un cuerpo desarrollado de conceptos urbanísticos que trataron de implantar luego de someter a las sociedades nativas que encontraron. El resultado fue una diferenciación ordenada, basada por un lado, en la concepción castellana de poblamiento y, por otro, en la indígena. En este tenor se distinguieron esencialmente tres tipos de categorías en las poblaciones establecidas: ciudades, villas y pueblos. El contexto histórico de la llegada de los españoles en el extenso territorio que se conocería como Nueva Galicia, hoy estado de Jalisco, muchos de los lugares habitados por indígenas fueron reconocidos como pueblos, queriendo dar a entender con ello que eran lugares ocupados de modo estable y con cierto orden. Asimismo, se utilizó el término ranchería, para describir lugares habitados de modo provisional por indios aún no cristianizados, es decir, más cercanos al modo de vida nómada, típica de algunos grupos indígenas, específicamente en el norte del estado de Jalisco.

En el actual estado de Jalisco se calcula que había al menos 250 congregaciones indígenas que lograron sobrevivir al largo periodo de dominio español. Complicado es calcular en función de las evidencias disponibles el número de pueblos que dejaron de existir, aunque debieron ser más de 160 los que desaparecieron.

De acuerdo a información el contexto ubica geográficamente a los indígenas Tecuexes y Cazcanes habitantes de la zona de estudio dentro de las “naciones” del norte que conformaron la Gran Chichimeca, que se trata de una zona de transición con mucha influencia de las civilizaciones mesoamericanas; por tanto, su complejidad va de la mano con dicha caracterización. Durante el siglo XVI, en el territorio que hoy se conoce como Los Altos de Jalisco —comprendidos de modo por demás esquemático en las alcaldías mayores de Lagos y de Poncitlán, además de los corregimientos de Cuquío y Tepatitlán—, hay constancia que al menos 17 pueblos desaparecieron, mientras que 37 congregaciones indígenas sobrevivieron a la etapa colonial. En términos generales, subsistieron dos de cada tres pueblos registrados en el área de estudio.

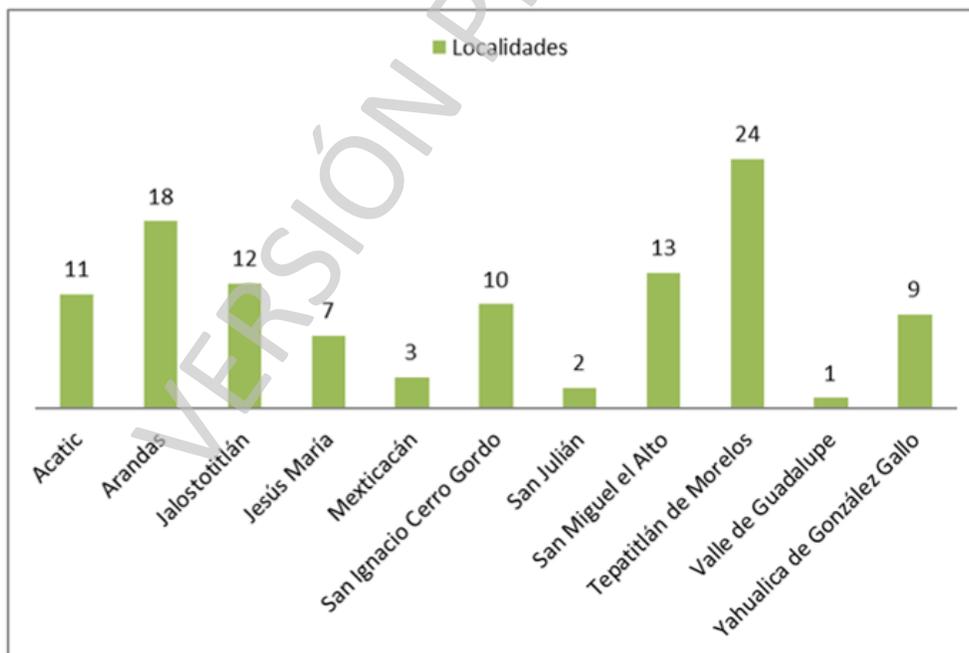


Figura 46. Núm. de Localidades Indígenas en el Área de Región Altos Sur

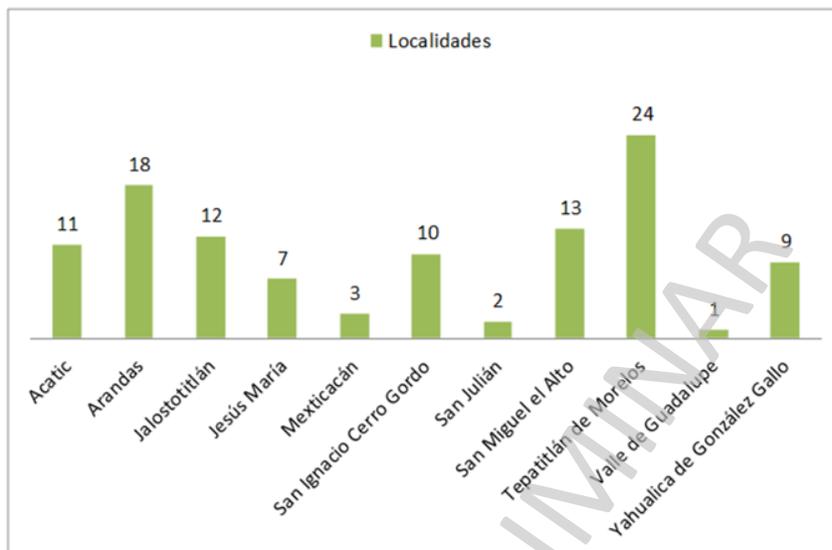


Figura 47. Núm. de Localidades Indígenas en el Área de Región Altos Sur

Fuente: Datos de Base de Datos del Catálogo de Localidades Indígenas, 2010 incluye los datos de población total, población indígena y grado de marginación, este último indicador es el calculado para 2010 por el Consejo Nacional de Población, (CONAPO). De la CDI, 2015

VERSIÓN PRELIMINAR

Tabla 45. Población y Localidades Indígenas del Área de Altos Sur

Municipio	Población Indígena
Acatic	74
Arandas	538
Jalostotitlán	212
Jesús María	72
Mexticacán	25
San Ignacio Cerro Gordo	106
San Julián	44
San Miguel el Alto	226
Tepatitlán de Morelos	644
Valle de Guadalupe	23
Yahualica de González Gallo	90
Total	2,054

Municipio	Localidades Indígenas
Acatic	11
Arandas	18
Jalostotitlán	12
Jesús María	7
Mexticacán	3
San Ignacio Cerro Gordo	10
San Julián	2
San Miguel el Alto	13
Tepatitlán de Morelos	24
Valle de Guadalupe	1
Yahualica de González Gallo	9
Total	110

Fuente: Datos de Base de Datos del Catálogo de Localidades Indígenas, 2010 incluye los datos de población total, población indígena y grado de marginación, este último indicador es el calculado para 2010 por el Consejo Nacional de Población, (CONAPO). De la CDI, 2015

VERSIÓN PRELIMINAR

2.4.2 De los aspectos económicos.

La región de los Altos Sur, Jalisco tiene como principales actividades económicas dentro del sector primario: la agricultura, ganadería, pesca y aprovechamiento forestal; actualmente se han sumado sectores económicos como industrias manufactureras, textiles y de la construcción. Se identifica a nivel nacional por sus bordados, productos lácteos, chile de árbol y turismo religioso. En los últimos años la producción de huevo y oro azul (agave) la han ubicado a la vanguardia mundial.

El medio físico está conformado por arbustos espinosos y pastos que reverdecen con las lluvias. De acuerdo a esta tipografía la región ha orientado su economía a la explotación ganadera, con una agricultura de temporal complementaria. Así mismo la tenencia de la tierra, en su mayoría corresponde a la propiedad privada.

2.4.3 Agricultura

Los municipios de la región se caracterizan por tener una importante producción de maíz, sin embargo existen otros cultivos en la mayoría de los municipios como el frijol, sorgo, agave y chile seco. San Julián, Jesús María, Valle de Guadalupe y Arandas son peculiares ya que en menor escala también se dedican a la producción de cultivos frutales los cuales son el durazno y la fresa.

En la siguiente figura se presentan las principales zonas agrícolas-ganaderas de la región altos sur.

En la siguiente tabla se muestra la superficie (ha.) cosechada de maíz por municipio y su valor de producción de grano, ya que se considera el cultivo más importante debido a que se presenta en todos los municipios, exceptuando el municipio de San Ignacio Cerro Gordo.

Tabla 46 Relación de superficie cosechada y de las cosechas del año 2014

Municipios	Superficie cosechada (ha) de Maíz Grano.	valor de producción (miles de pesos)
Tepatlán de Morelos	18822.65	\$283,500.00
Jesús María	13349.41	\$206,570.65
Arandas	10088.19	\$167,659.66
Acatic	10000	\$103,113.12
Cañadas de Obregón	4853	\$55,029.91
Jalostotlán	3599.9	\$42,821.86
Mexticacán	2641.5	\$22,155.38
Yahualica de González Gallo	2544.1	\$22,709.00
Valle de Guadalupe	2417.94	\$24,048.68
San Julián	974.3	\$8,004.40
San Miguel el Alto	125.66	\$1,275.45

El municipio de Tepatlán de Morelos fue el más productivo en el año 2014, cabe recalcar que su extensión territorial es de 1532.78 km cuadrados siendo el municipio más extenso de la región, así mismo el municipio de Jesús María ocupa el segundo puesto en producción de maíz, ya la principal actividad económica de dicho municipio es la producción del agave.

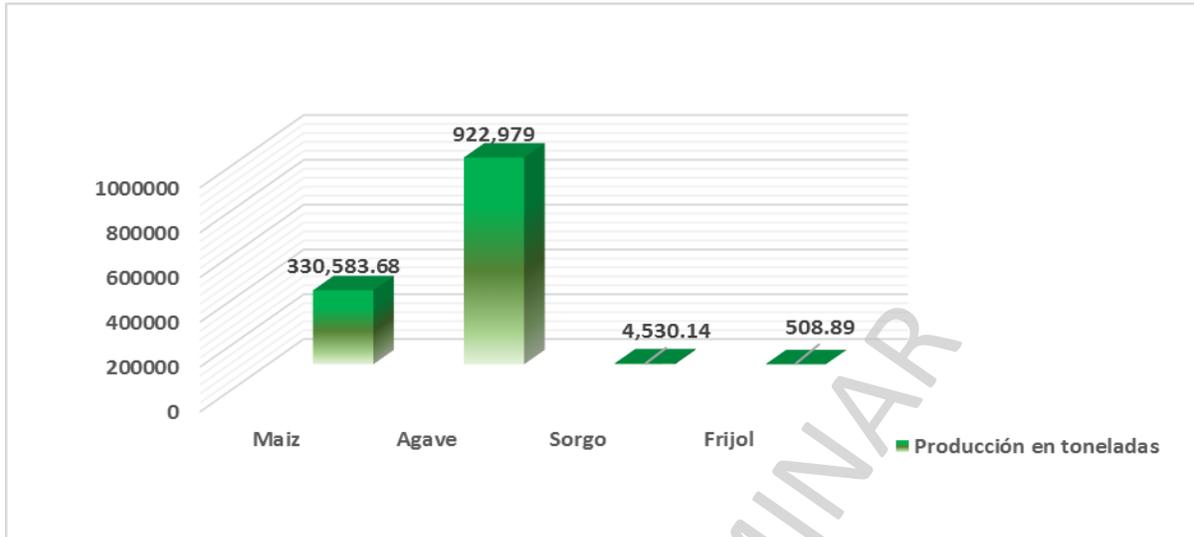


Figura 50 Producción en toneladas de principales cultivos de la región Altos Sur, Jalisco.

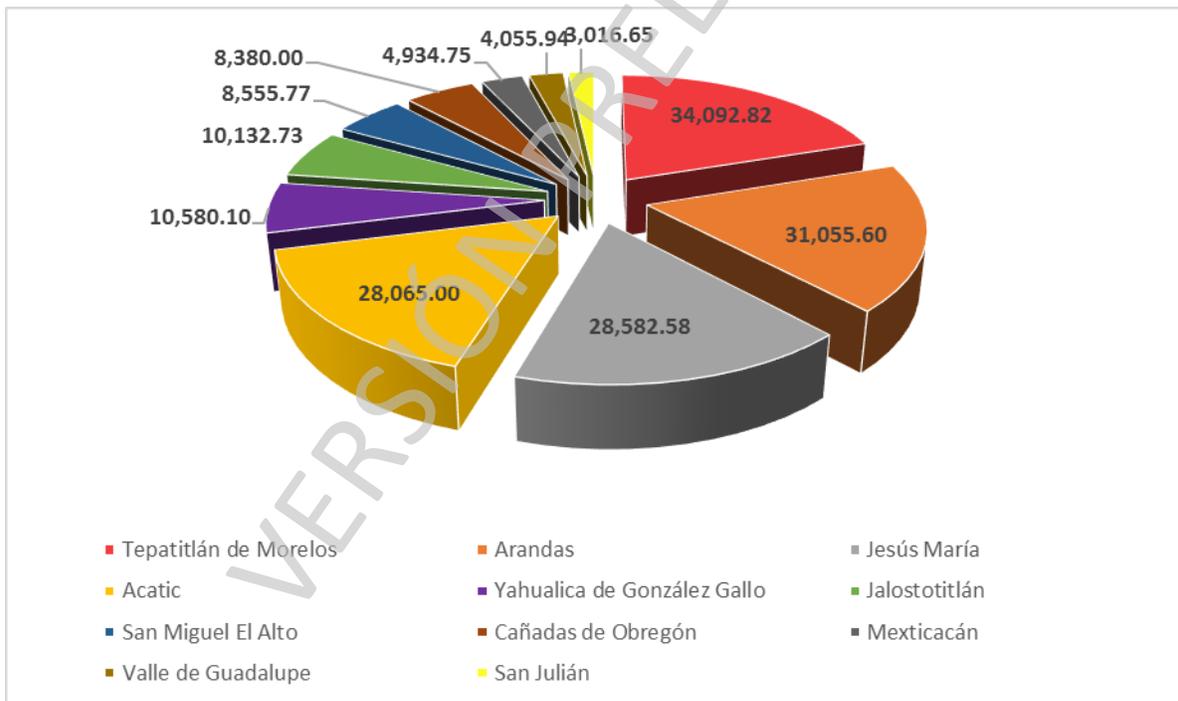


Figura 51 Superficie sembrada (ha) de cada municipio en el año 2014.

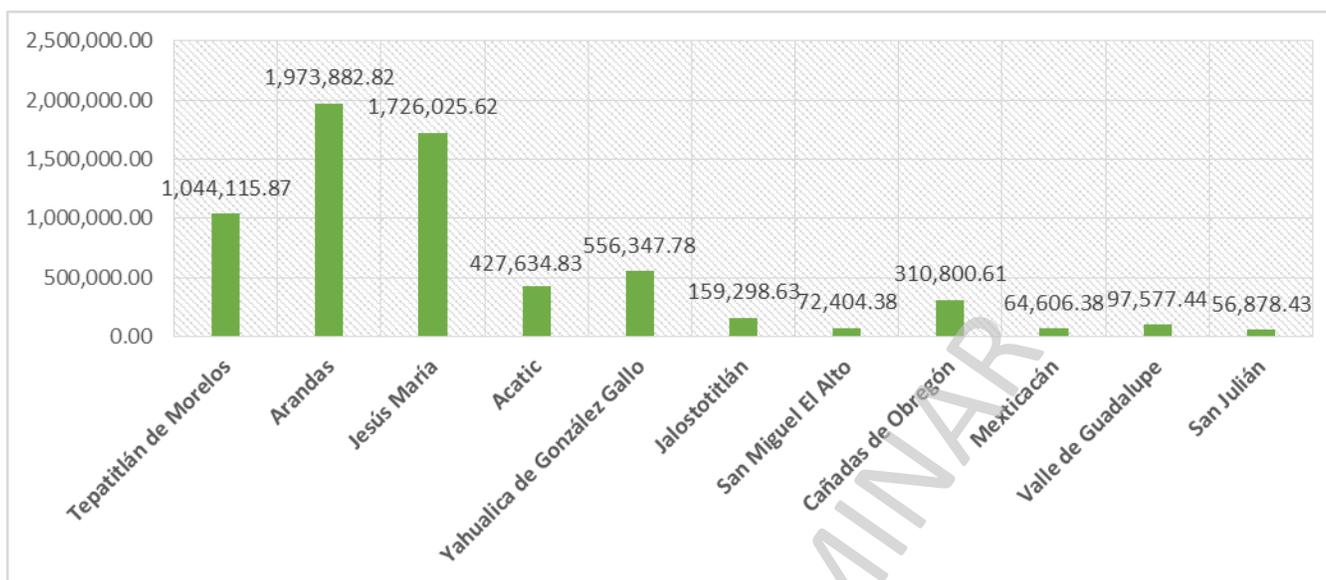


Figura 52 Valor de Producción en miles de pesos anuales por municipio. (SAGARPA 2014).

2.4.3.1 Ganadería

La ganadería es una actividad del sector primario que se refiere al cuidado y alimentación de cerdos, vacas, pollos, borregos, abejas, etcétera, para aprovechar su carne, leche, huevos, lana, miel y otros derivados.

De acuerdo con el INEGI el estado de Jalisco en el año 2010 fue el primer lugar en la producción de ganado porcino con 18.9% y de aves con un 11%, así mismo ocupó el segundo lugar en la producción de ganado bovino con un 10.8% de la producción nacional. De tal manera que dicho estado obtuvo el primer lugar en la producción de huevo y leche en el año 2010 y el segundo en la producción de miel. En la siguiente tabla se puede identificar la producción de ganado así como de huevo, leche y miel del estado de Jalisco. (INEGI 2010).

Tabla 47 Producción de ganado a nivel estatal

Producto	Entidad Federativa	Toneladas	% en el total nacional	Lugar nacional
Aves	Jalisco	304 105	11	1 de 32
Bovino	Jalisco	180 292	10.8	2 de 32
Porcino	Jalisco	221 652	18.9	1 de 32

Tabla 48 Productos ganaderos a nivel estatal.

Producto	Entidad Federativa	Producción (toneladas)	% en el total nacional	Lugar nacional
Huevo	Jalisco	1 194 867	50.2	1 de 31
Leche (bovino)	Jalisco	1 960 999	18.4	1 de 32
Miel	Jalisco	5 839	10.5	2 de 32

En la región Altos sur, la ganadería está conformada por 5 especies, siendo la más importante la bovina, que en esta parte se explota en la producción de leche y en mayor escala la producción de carne; dicha región cuenta con el mayor volumen de leche por unidades de producción con ganado de ordeña, donde la producción sólo de leche es de 1 515 miles de litros según el Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. Le sigue en importancia el ganado porcino, su explotación de carne es alta, el tercer lugar le corresponde a las aves y por último a las especies ovina y caprina. En la Figura 53 se muestran las zonas ganaderas más importantes de la región, las cuales se caracterizan por la producción de ganado porcino, bovino y aves, contribuyendo al posicionamiento del estado de Jalisco a nivel nacional como primer productor de ganado porcino y aves y en el segundo lugar en el ganado bovino.

La Región cuenta con un alto potencial económico ganadero, el ganado se clasifica en ganado en pie y carne en canal, ganado en pie se refiere a la venta de reces antes de ser sacrificadas y carne en canal cuando después de haber sido sacrificada la res, se selecciona toda la carne que sirve y se vende así a las carnicerías que se encargan de procesarla y venderla por partes.

La región produjo 54,920.78 toneladas de ganado bovino en pie en el año 2014, que es el 14.5% del porcentaje de producción estatal y su producción de carne en canal fue de 29,562.14 toneladas que representa el 7.80%.

El municipio de Tepatitlán de Morelos es el municipio con mayor producción de ganado bovino de la región, produjo 16,755.42 toneladas de ganado en pie y 9,173.03 toneladas de carne en canal, enseguida se encuentra el municipio de Arandas con 10,607.094 toneladas de ganado en pie y 5,655.454 toneladas de carne en canal. (SAGARPA 2014). En la figura 46 se muestra la producción de ganado en pie, seguido de la producción de carne en canal de los municipios que conforman la región altos sur, Jalisco, exceptuando el municipio de San Ignacio cerro Gordo.

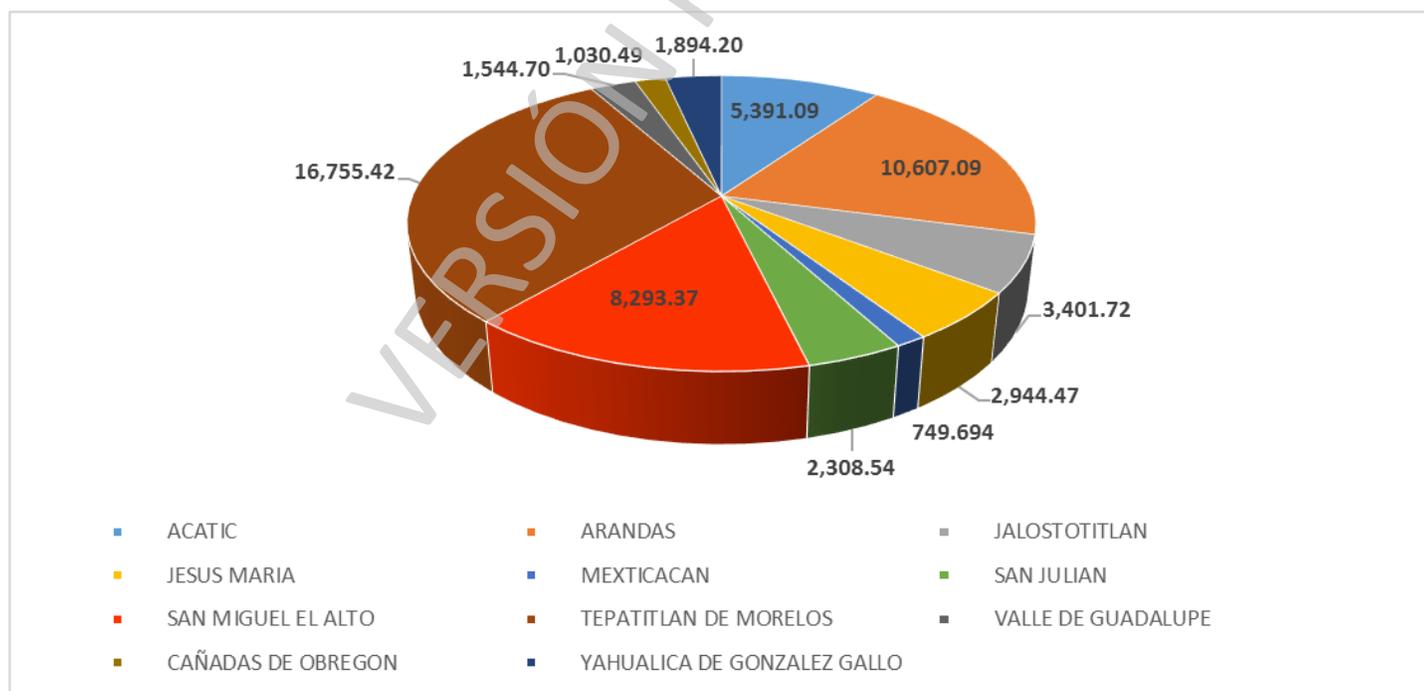


Figura 54 Producción de ganado bovino en pie de los municipios de la región alto sur, Jalisco.

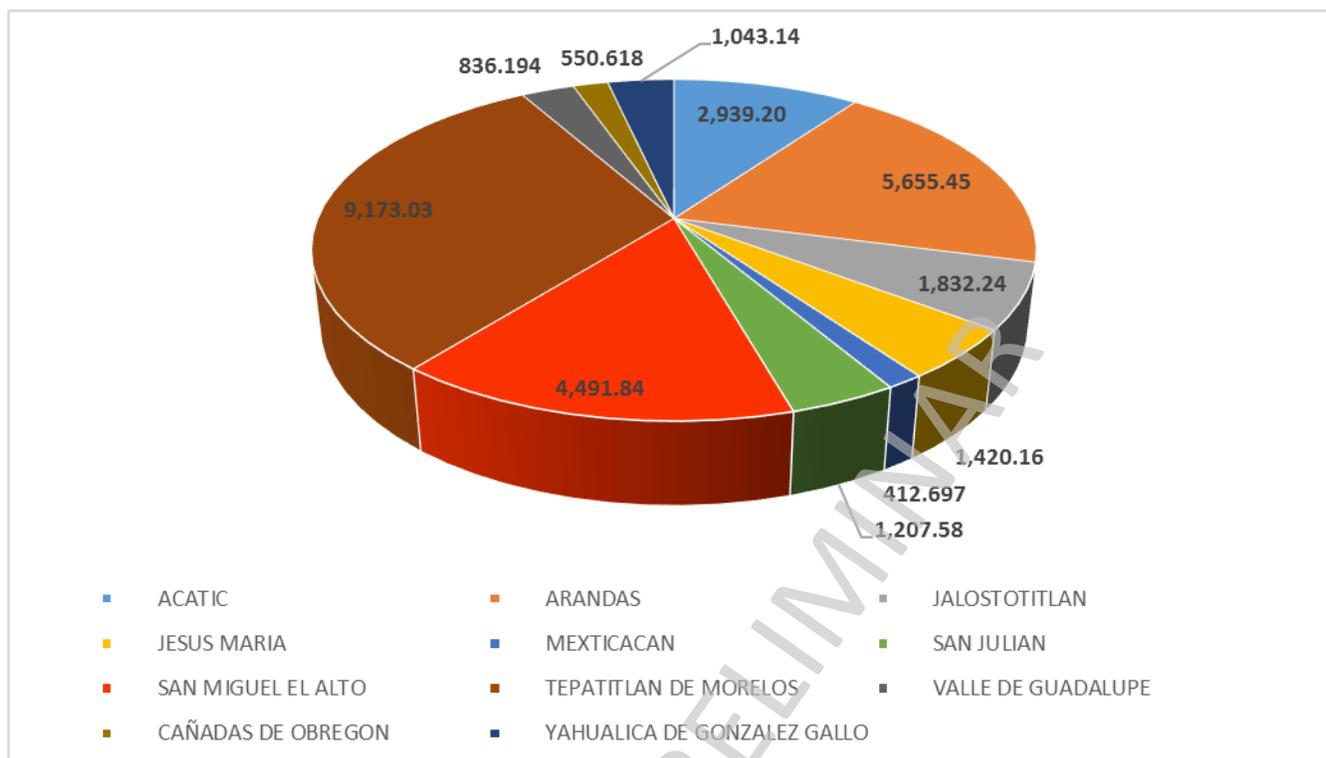


Figura 55 Producción de carne en canal de los municipios de la región alto sur, Jalisco.

Así mismo el estado de Jalisco es el principal productor de ganado porcino a nivel Nacional con una producción de 313,347 toneladas de ganado en pie en el año 2014, los municipios que mayor actividad presentan dentro de la región altos sur son: Tepatitlán de Morelos con una producción de 35,785.261 toneladas (11.42%) de la producción estatal, siguiéndole el municipio de Arandas con 31,285.973 toneladas de ganado en pie (9.98%) y en tercer lugar el municipio de Acatic con 20,060.676 toneladas (6.40%).

En la Tabla 49 se muestra la producción de ganado porcino en pie y carne en canal de los municipios de la región durante el año 2014 (SAGARPA).

Tabla 49. Producción de ganado porcino en pie y carne en canal por municipio

	GANADO EN PIE	CARNE EN CANAL
	Producción toneladas	Producción toneladas
Jalisco	313,347.00	245099
TEPATITLAN DE MORELOS	35,785.26	28,063.46
ARANDAS	31,285.97	24,778.06
ACATIC	20,060.68	15,493.25
SAN JULIAN	3,796.58	2,975.93
VALLE DE GUADALUPE	2,378.70	1851.461
YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO	2,336.11	1,847.26
JESUS MARIA	1,228.02	960.77
SAN MIGUEL EL ALTO	864.96	684.46
JALOSTOTITLAN	326.86	252.80
CAÑADAS DE OBREGON	255.11	197.994
MEXTICACAN	141.741	111.254

Respecto al ganado en pie el valor de producción del estado de Jalisco fue de 8, 046,960 de pesos en el año 2014, y su valor por carne en canal fue de 10, 585,951 de pesos; a nivel regional los altos Sur obtuvieron valores de producción de 2, 461,972.3 de pesos representando el 30.60% del valor estatal.

2.4.3.2 Avicultura

El estado de Jalisco se ha destacado a nivel nacional en los últimos lustros en la cría y explotación de aves de corral en general; en virtud de que ocupa el primer lugar del país, con una producción de 411,455 toneladas de ganado en pie durante el año 2014, representando el 11.46 % a nivel nacional y una producción de carne de canal de 327,635 toneladas lo que representa el 11% de la producción de aves del total nacional.

De acuerdo con volumen de las existencias de la entidad, respecto a la producción de gallinas (incluidos: gallos, gallinas, pollitos, pollos de engorda, pollos(as) en desarrollo, también ubican a Jalisco, en el primer lugar, como el productor de este tipo de animales, ya que aquí se ubica el 15.3% de la población gallinácea de México. (INEGI 2007).El hecho de que Jalisco destaque en cuanto a las

existencias de gallinas, entre las que se encuentran las gallinas ponedoras le permite también ocupar la primera posición a nivel nacional en la producción de huevo, ya que en el año 2014 se produjeron 2, 567,199 toneladas de huevo teniendo un valor de producción de 52 millones 448 mil 542 pesos. Por otra parte según INEGI en el año 2007 en lo que se refiere a la producción de patos en el país, Jalisco ocupa el cuarto lugar en la cría y explotación de este tipo de aves y aporta el 7.3%, de la producción.

En la región Altos sur se produjeron 80,848.73 toneladas de Ganado en Pie (aves) es decir el 2.25% de la producción estatal en el año 2014, y una producción de 63,369.29 toneladas de carne en canal representando el 2.20% de la producción del estado. En la siguiente figura se representa la producción de aves (ton) en los municipios de la región altos Sur.

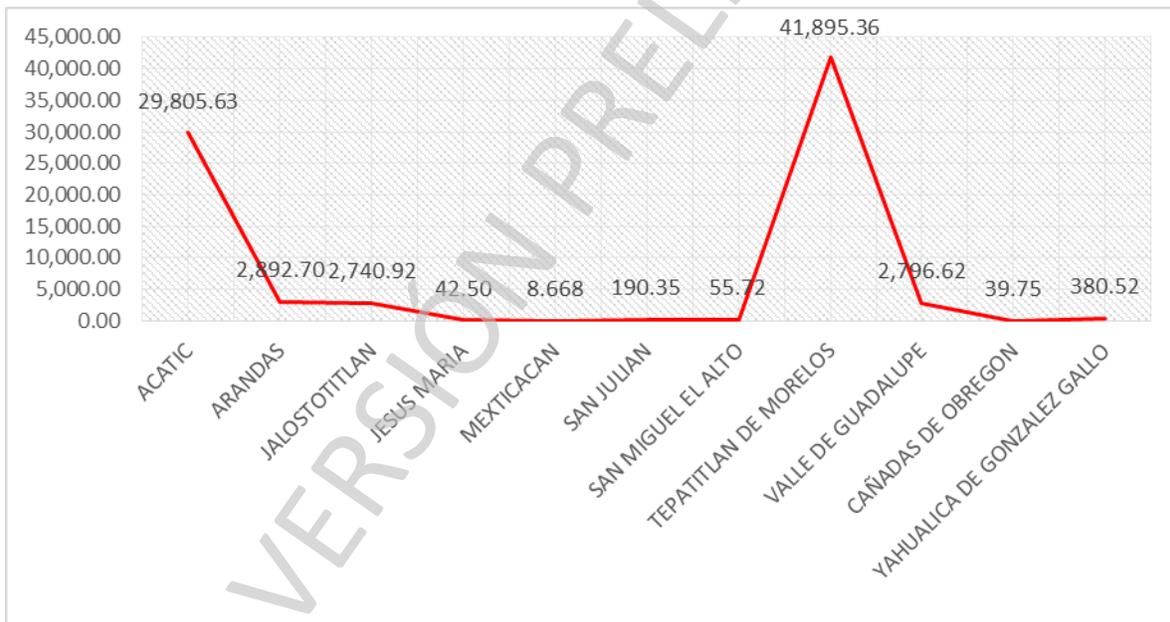


Figura 56 Producción de ganado en pie de aves (ton) en los municipios de la Región Altos Sur, Jalisco.

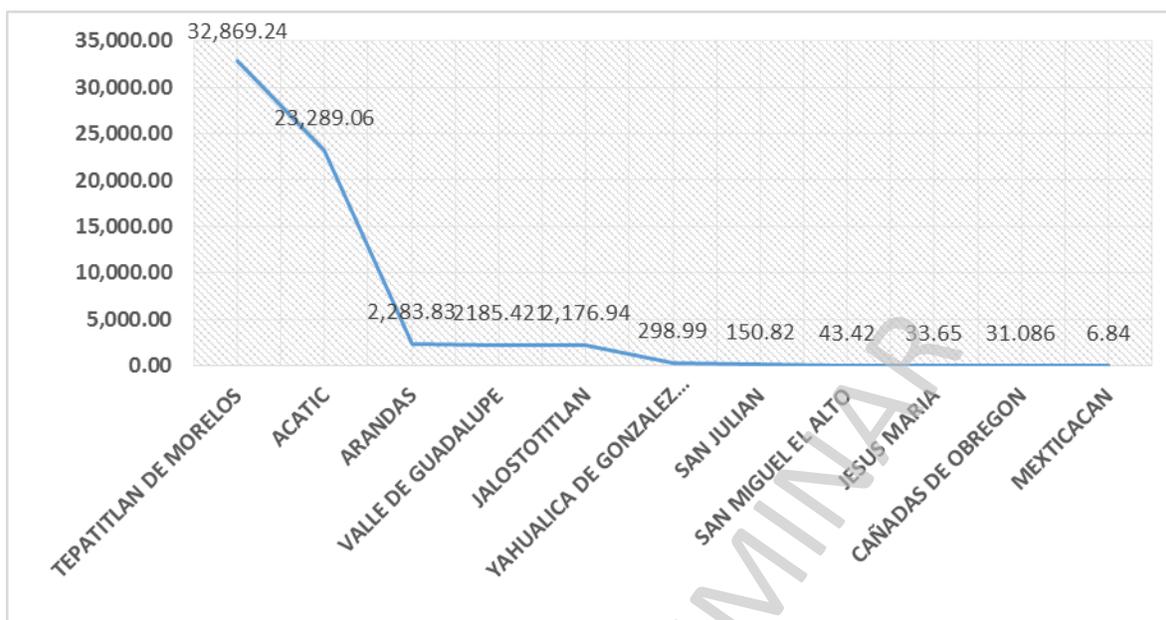


Figura 57 Producción de carne en canal de aves (ton) en los municipios de la Región Altos Sur, Jalisco.

Como se muestra en el gráfico los municipios de Mexxicacán, Cañadas de Obregón, Jesús María y San Miguel el Alto son los municipios que producen ganado en pie y carne en canal (Aves) en una mínima proporción, estos 4 municipios representan un .36% de la producción Regional ya que en su mayoría corresponde a la propiedad ejidal.

2.4.3.3 Pesca

Otra actividad económica dentro del sector primario de la región en menor proporción a la agricultura y ganadería, es la pesquera. En el estado de Jalisco se produjeron 47,324.79 toneladas de peces de diversas especies en el año 2014, dicha producción es debido a la pesca en el litoral del pacifico y en las casi 166 mil hectáreas de cuerpos de agua. Destacan las siguientes especies: mojarra, carpa, guachinango ,charal y bagre ,que junto con otros 31 productos son parte del trabajo acuícola y de desembarco del estado de Jalisco cuya captura se ve reforzada en el cultivo llevado a cabo en las 264 granjas acuícolas distribuidas en 78 de los 125 municipios estatales.

Jalisco se encuentra bien posicionado en el país en cuanto a la producción y cultivo del pez tilapia en sistemas controlados y acuicultura. En la región altos

Sur, algunos municipios se caracterizan por su producción de bagre, carpa, lobina y tilapia, tal es el caso del municipio Cañadas de Obregón que conecta con el río verde donde se capturan especies tales como bagre, carpa y boquineta, así mismo el municipio de valle de Guadalupe realiza en pequeña escala la pesca de agua dulce en el río verde y también cuenta con un cuerpo de agua muy importante el cual es la presa el Salto en la cual se practica la pesca deportiva y de producción capturándose carpa, lobina y bagre, lo mismo sucede con el municipio de Arandas que cuenta con una actividad semejante debido a la Presa el Tule, la especie que más se destaca en dicho municipio es la carpa y tilapia, que en su gran mayoría se explota para uso doméstico. Así mismo el municipio de San Julián cuenta con arroyos como Las Moras, El Carrizo, San Pablo, La leonera y algunas presas cercanas al municipio en las cuales se capturan especies de carpa criolla y de Israel.

En la Figura 58 se representan los cuerpos de agua en donde se lleva a cabo actividad pesquera, así mismo se señala la trayectoria del río verde, mismo que es de suma importancia ya que atraviesa algunos municipios de la región, cabe mencionar que en dicho río se apoyan proyectos para la construcción de presas para abastecimiento público dentro de la región Altos Sur, Jalisco.

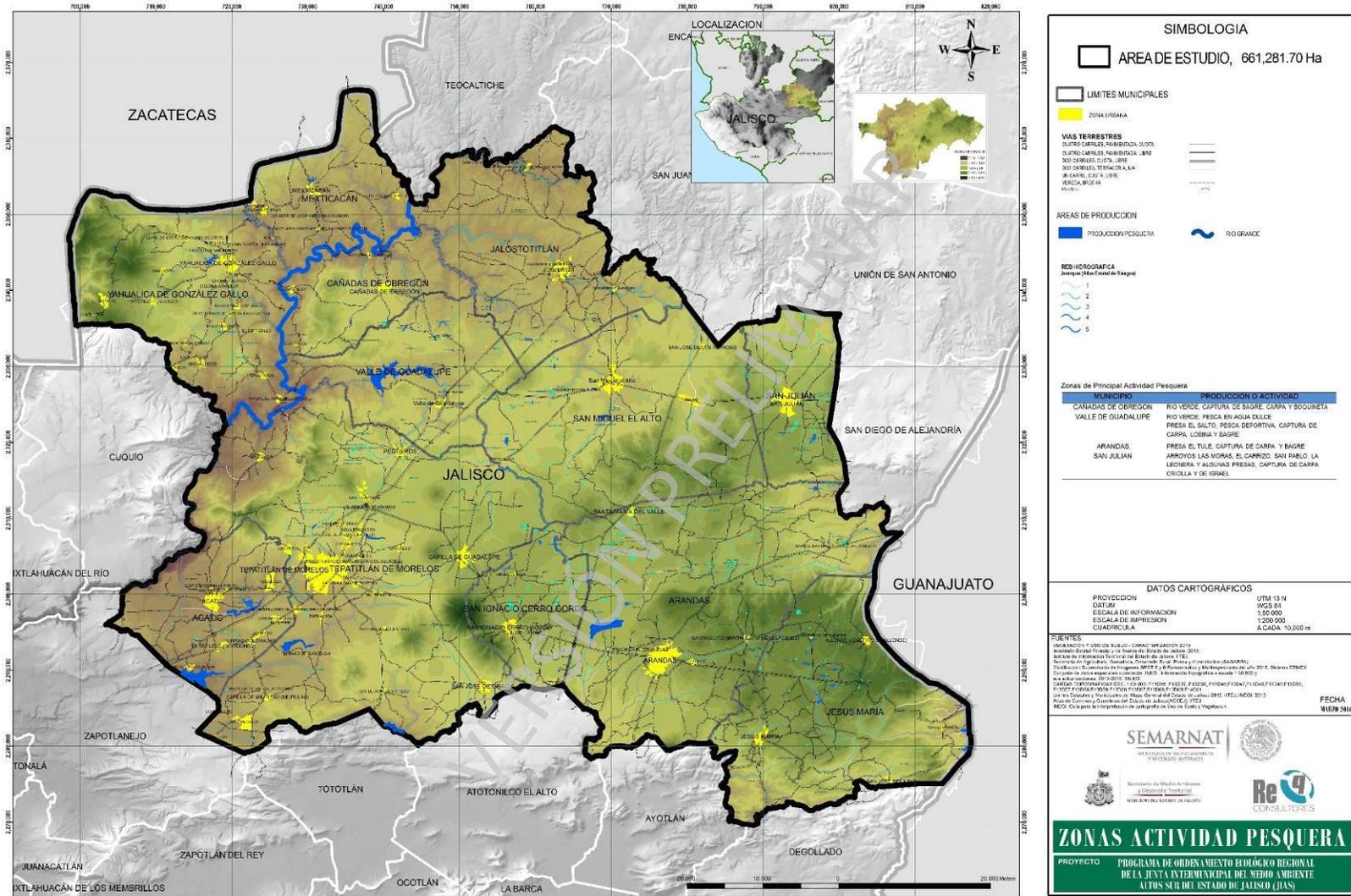


Figura 58 Principales cuerpos de agua en donde se desarrollan actividades pesqueras.

En la Tabla 50 se muestran las principales especies de peces de la región Altos Sur, Jalisco, los datos de producción en peso vivo, peso desembarcado, precio por cada kilogramo y su valor de producción corresponden al estado de Jalisco en el año 2014 (SAGARPA).

Tabla 50 Producción de principales especies de peces en el estado de Jalisco

Especie	Peso Vivo (toneladas)	Peso Desembarcado (toneladas)	Precio por Kg.	Valor de la Producción (miles de pesos).
Bagre	593.61	593.4	34.6	20,529
Carpa	8,803.59	8,803.22	12.39	109,031
Lobina	34.31	34.19	26.8	916

2.4.3.4 Valor de producción de la región

El área de Región Altos Sur ocupa el primer lugar del valor total de la producción agropecuaria y pesquera del estado. Tepatitlán de Morelos, es el municipio de mayor importancia por su valor de producción total de 29.3% y San Julián con el 0.3 % es el menor aportación.

De acuerdo al Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. El área de REGIÓN ALTOS SUR cuenta con 6,728 unidades de producción de tipo agrícola, ganadero y forestal, identificando problemáticas específicas, en orden de importancia, detectadas por los productores son: Alto costo de insumos y servicios; Pérdidas por cuestiones climáticas; Dificil acceso al crédito; Acciones implementadas de beneficio común en la región, para el desarrollo de las actividades agropecuarias son los centros de servicios ganaderos de cadena leche y doble propósito (instalaciones de uso común como es el caso de los municipios de Tepatitlán de Morelos y Acatic) y carne, ovinos y caprinos, con prestación de servicios a toda la región.

Otras problemáticas identificadas como las Organización de productores, Asesoría técnica y capacitación, las compras y ventas en común; Disminución de costos e Infraestructura común.

Existen casos específicos de los municipios del área de la Región Altos Sur como son la instalación de rastros y plantas TIF apoyados con recursos públicos y públicos para el desarrollo de la zona,

El rastro municipal de Arandas, Tipo Inspección Federal (TIF), que procesa alrededor de 180 cabezas de ganado por jornada, un modelo de instalación, lo que marca un precedente que debe multiplicarse para beneficio de los ganaderos y de la población de la zona que demanda alimentos nutritivos y sanos, con una inversión cercana a los 20 millones de pesos, en fondos estatales y federales. <http://vivearandas.com/terminado-el-rastro-tif-en-arandas-el-primero-de-la-region-de-los-altos>

La empresa denominada Pigamex S. A de C. V organización líder en la producción, transformación, distribución y comercialización de insumos para la industria cárnica que se ubica en el municipio de Tepatlán de Morelos que tiene la certificación de Rastro TIF, promovido por la misma empresa con una área de matanza de capacidad para 800 cerdos por turno y la generación de 300 empleos. Además de un valor comercial de 11 mil 612 millones de pesos para el estado de Jalisco, la producción de carne de cerdo, de acuerdo <http://www.jalisco.gob.mx/prensa/noticias/13303>

El Rastro TIF Procesadora de Aves del Valle S.A. de C.V. es la segunda planta procesadora de aves con certificación TIF (que avala calidad de exportación en alimentos de origen animal) ubicado en el municipio del Valle de Guadalupe, Jalisco, con una inversión en infraestructura de alrededor de 190 millones de pesos., considerando que el sector avícola acapara en torno al 60% de valor del PIB agropecuario estatal y el estado de Jalisco aporta 6% de la producción de pollo en el país de acuerdo a lo publicado <http://www.informador.com.mx/economia/2013/455365/6/dan-banderazo-a-nuevo-rastro-tif-avicola.htm>

Programa de reconversión de Cereales de Grano Pequeño en trigo, cebada y avena adaptados a la región de Altos Sur, donde involucra cambios

tecnológicos, conversión de cultivos, reconversión productiva y recuperación de zonas degradada con cultivos seleccionados bajo las premisas de: productividad, competitividad, seguridad y soberanía, óptimo uso del suelo y desarrollo económico en los productos.

Unidad de Producción Piscícola El Estribón en el municipio de Yahualica. Además de estar dentro del programa de sustitución de motores a embarcaciones, se cuenta con 11 cooperativas de sistema de financiamiento rural alternativo SIFRA en todos los municipios con excepción de Yahualica de González Gallo.

En el municipio San Julián, que tiene una extensión de 26,844 hectáreas, de cultivo de las cuales 12,379 has. 46.2% son utilizadas con fines agrícolas; 11,842 has. 44.1% en la actividad pecuaria; 608 2.26% has, son de uso forestal; 221 .8% has, son de suelo urbano y 1,794 6.7% has, tienen otro uso. En lo que a la propiedad se refiere, una extensión de 26,844 has. (100%) son privadas; 0 has. (0 %) ejidales y 0 has. (0 %) son propiedad comunal.

Dentro de las actividades agrícolas el municipio se distingue porque la producción es dominada por Maíz grano con un promedio de 54.4%, Maíz forrajero con un promedio de 26.3%, Pasto forraje con un promedio de 6.2%, Avena forrajera con un promedio de 8.2%, Sorgo con un promedio de 2.5%, Alfalfa con un promedio de 2.4%.

De acuerdo a la información de la SAGARPA en los últimos 5 años la superficie sembrada y su clasificación de hectáreas por temporales y de riego reflejan que en cuanto a superficie sembrada ha habido una disminución y en cuanto a riego es variable dependiendo del temporal de lluvias pasado.

De acuerdo al INIFAP en el municipio además de los cultivos tradicionales existe un potencial importante para la producción de brócoli, acelgas, cebolla, ajo, chile, jitomate, zanahoria, maguey, frijol, garbanzo, etc., siendo las principales fuentes de financiamiento para el sector agrícola del municipio son casi por mayoría de

sector privado y en parte de las algunas dependencias del gobierno federal y estatal

En cuanto a la tecnología empleada en el campo están basados principalmente los tractores con implementos básicos, que es como el 70% de la producción agrícola esta tecnificada, ya que solo unos cuantos disponen de la maquinaria.

La mayor parte de la producción local es destinada principalmente a su venta en la venta regional, un parte para autoconsumo, un poco para exportación. Actualmente se tiene algunas organizaciones como: la Asociación de Ganaderos Local que cuenta con un número de miembros 1140 socios de los cuales el 50% está dado de alta y en Unión de Porcicultores y Ganaderos son 254 socios.

2.4.3.5 Desarrollo Turístico

La infraestructura hotelera del área de la Región Altos Sur está conformada por 12 municipios, cuenta con una capacidad de hospedaje de 52 hoteles, que representa el 3.49% de la capacidad total del estado y con 1,388 unidades rentables que representa el 2.36% del estado. Entre las categorías que son ofertadas en la zona se encuentran 13 establecimientos sin categoría registrada, ocho de una estrella, ocho de dos estrellas, 11 de tres estrellas, 10 de cuatro estrellas y dos de cinco estrellas.

El municipio que cuenta con mayor capacidad de hospedaje es Tepatitlán de Morelos, debido a que es el centro comercial y agropecuario de la Región. Asimismo, ofrece más servicios al visitante y cuenta con 15 establecimientos de hospedaje, que equivale al 28.85% de la capacidad total de la Región y con 469 unidades rentables que equivalen a un 33.79% de la capacidad de la Región. Le siguen los municipios de Arandas, Jalostotitlán y Yahualica de González Gallo con 10, 6 y 5 establecimientos de hospedaje respectivamente. Los otros municipios oscilan entre cuatro y un hoteles.

La ruta cristera es una de las ruta turística temáticas en el área de la Región Altos Sur, estrategia mediante la cual se promueve el desarrollo turístico de los municipios que la conforman, por lo tanto la afluencia turística registrada en 2010 fue de un total de 4, 910,565 visitantes, de los cuales el 98% fueron turistas nacionales. El desarrollo turístico representa el 22.48 % de la afluencia total del estado.

Cabe destacar que la mayor afluencia de visitantes a toda el área del Región Altos Sur, es en particular por el municipio de San Juan de los Lagos, debido a las visitas que se efectúan a la Basílica de Nuestra Señora de San Juan. Sin embargo en los municipios con mayor afluencia, aunque no registrada, son Jalostotitlán, Tepatitlán de Morelos y Arandas.

La derrama económica registrada durante el año 2010, fue de un total de \$2, 181, 696,367 pesos mexicanos, divididos en \$1, 997, 729,678 gastados por los turistas nacionales y \$183, 966,689 pesos gastados por los turistas extranjeros. La cifra total representa el 7.38% de la derrama económica total del estado, asimismo, se registró un incremento respecto al año 2009 del 4.77%.

2.4.3.6 Actividades de producción y transformación

Por otra parte se encuentra el sector secundario, ya que la región se caracteriza por sus fábricas manufactureras y actividad artesanal en la que destacan el labrado de cantera, la producción de ladrillos, fábricas tequileras, producción de lácteos etc. En la tabla 52 se describe de manera individual las actividades económicas de cada municipio, en ella se destaca el municipio de Tepatitlán de Morelos ya que cuenta con 2 fábricas tequileras, y su principal actividad es la manufacturera, cuenta con una empacadora de carnes frías, industrializadora de leche, una embotelladora de refrescos y un centro lechero corporativo, cabe señalar que es el municipio con mayor extensión territorial por lo tanto tiene cabida a mayor industrias de desarrollo. Así mismo se puede concluir que los municipios de la región comparten una heterogeneidad interrelacionada, poseen singularidades, las más evidentes son la producción de tequila y su alta producción de lácteos, sin olvidar sus fábricas de calzado y muebles.

Tabla 51 Actividades económicas dentro del sector secundario de la Región Altos Sur, Jalisco.

Región Altos Sur, Jalisco.	Principales actividades económicas.
Acatic	<ul style="list-style-type: none"> Talleres productores de teja y ladrillo. Empacadora de champiñones. Fabricantes de forrajes y quesos. Productores de leche.
Arandas	<ul style="list-style-type: none"> Fábrica de tequila. Fábricas de calzado. Fábrica de ropa y medias. fábrica de alimentos (queso, crema, dulces de leche).
Jalostotitlán	<ul style="list-style-type: none"> Fábricas de muebles tubulares. Industrias textiles. Enfriadoras de leche. Fábrica de guantes. Fábrica de muebles cromados.
Jesús María	<ul style="list-style-type: none"> Fábrica de calzado (huaraches). Fábrica de tequila. Fábrica de muebles. Fábrica de vestuario quirúrgico.
Mexxicacán	<ul style="list-style-type: none"> Destaca la explotación de minas y canteras.
San Julián	<ul style="list-style-type: none"> Fábrica de esferas, cerámica y artesanías. Purificadora de agua. Maquiladora de zapatos.
San Miguel el Alto	<ul style="list-style-type: none"> Industrias forrajeras. Microindustrias relacionadas con la rama textil y confección de ropa.
San Ignacio Cerro Gordo	<ul style="list-style-type: none"> 5 fábricas de tequila. Fábrica de materiales de arcilla.
Tepatitlán de Morelos	<ul style="list-style-type: none"> Industria avícola. Empacadora de carnes frías. Industrializadora de leche. Embotelladora de refrescos. Purificadora de agua. 2 fábricas de tequila.
Valle de Guadalupe	<ul style="list-style-type: none"> Industria Textil. Fábrica de calzado.
Cañadas de Obregón	<ul style="list-style-type: none"> Industria manufacturera y artesanal (labrado de cantera, la producción de ladrillo, tabique). Industrias forrajeras. Industria alimenticia (queso, crema). Fábrica de muebles. Industrias forrajeras.
Yahualica de González Gallo	<ul style="list-style-type: none"> Industria manufacturera.

Al incrementar las industrias y fábricas mencionadas en la Tabla 52, incrementa la demanda de materia prima e infraestructura, dicho incremento afecta a los recursos naturales, viéndose afectadas hectáreas de bosques donde predominan especies de manzanilla, copalillo rojo, hozote, pino, roble, encino, mezquite y huizache y sus yacimientos de manganeso, mármol, cantera y piedras para construcción.

Tal es el caso del municipio de San Ignacio Cerro Gordo ya que en los cerros de Jaquetas y Gordo se conservan las más importantes extensiones de vegetación, y se requiere de ayuda gubernamental para evitar que sigan bajando madera (cedro, pino, etc.) y tierra. Es necesario que se declaren reserva ecológica estos cerros, evitando también que se sigan vendiendo sus terrenos a la propiedad privada. (Plan de Desarrollo Municipal de San Ignacio Cerro Gordo 2010-2030).

2.4.3.7 De las zonas de relevancia cultural

El patrimonio cultural es el conjunto de bienes tangibles e intangibles, que constituyen la herencia de un grupo humano, que refuerzan emocionalmente su sentido de comunidad con una identidad propia y que son percibidos por otros como característicos. El patrimonio cultural como producto de la creatividad humana se hereda, se transmite, se modifica y optimiza de individuo a individuo y de generación a generación.

Por otra parte el estado de Jalisco es una tierra donde habitan numerosos grupos culturales con tradiciones, costumbres y formas diversas de entender la vida, algunos de esos rasgos vivos son los que le han dado presencia a nuestra entidad no sólo en México, sino en el mundo entero.

El área Región Altos Sur una región criolla y castiza donde se asentaron labriegos y artesanos de origen español, asturianos, gallegos y andaluces. Sin sefardíes y luego una proporción de austriacos y franceses dieron forma a esta peculiar región que representa otra de nuestras etnias. Hasta en la división territorial los liberales han inventado un México que no existe pues la distribución por “estados” para

copiar el sistema federal de Estados Unidos, es totalmente artificial pues no corresponde a las regiones naturales de los pueblos ni a su historia ni a su raza.

Durante el Virreinato fue una zona pacífica y de gran progreso, Se adhirieron con entusiasmo a los dos imperios que existieron en el siglo XIX, el de Iturbide y el de Maximiliano. Nunca los liberales pudieron echar raíces en estas tierras. La hacienda fue una forma que le dio sentido y tradición a la región. Con una forma de trabajo tradicional a tal grado que los “reclamos” revolucionarios de 1911 no tuvieron eco y fue necesario traer “revolucionarios” de otras tierras para formar las bandas de gavilleros carrancistas, obregonistas que asolaron a los alteños.

En esta región un 70 por ciento conservan las características de sus antepasados españoles, piel blanca y en proporciones cabellos rubios y ojos claros, aunque lo más importante es el carácter bravío y el sentimiento de orgullo de raza que han conservado. No por casualidad fue la región donde la Guerra Cristera tuvo sus mejores y más aguerrido elementos, durante casi cuatro años la población sostuvo a sus guerreros, fue el refugio de todos aquellos que deseaban derrocar a los tiranos, a esa tierra llegó León Degrelle. Hoy Los Altos de Jalisco ven como una gran cantidad de su juventud abandona para siempre las tierras de sus padres para buscarse un futuro en EU... lo mejor de la raza se va. (Casi dos millones de descendientes de alteños viven en E.U.) Y con ello tradiciones y reservas espirituales. Los mestizos de la zona son de un tipo muy diferente a los “mestizos” de otras zonas del país.

En el área del Región Altos Sur, se identificaron diferentes tipos de patrimonio los cuales se mencionan a continuación:

Para el Patrimonio Cultural Tangible o Material que está compuesto principalmente por la clasificación de centro histórico presente en diferentes localidades de los municipios que conforman la Región Altos Sur. Estos bienes muebles e inmuebles hechos por las sociedades de nuestro pasado, está representado en la siguiente tabla a los municipios que conforman el área de estudio.

Tabla 52. Patrimonio Cultural de los municipios del Región Altos Sur

MUNICIPIO	LOCALIDAD	CLASIFICACIÓN
Acatic	Acatic	d) Centro Histórico*
Arandas	Arandas	d) Centro Histórico*
Jalostotitlán	Jalostotitlán	d) Centro Histórico*
Jesús María	Jesús María	d) Centro Histórico*
Mexxicacán	Mexxicacán	d) Centro Histórico*
San Julián	San Julián	d) Centro Histórico*
Tepatitlán de Morelos	Tepatitlán de Morelos	d) Centro Histórico*
Valle de Guadalupe	Valle de Guadalupe	d) Centro Histórico*
Cañadas de Obregón	Cañadas de Obregón	d) Centro Histórico*
Yahualica de González Gallo	Yahualica de González Gallo	d) Centro Histórico*
San Ignacio Cerro Gordo	San Ignacio Cerro Gordo	d) Centro Histórico*

Fuente: Inventario del patrimonio cultural del estado de Jalisco
<http://sc.jalisco.gob.mx/patrimonio/inventario-estatal-del-patrimonio-cultural>

2.4.3.8 Monumentos históricos

En el municipio de San Miguel el Alto se encuentran las principales edificaciones de valor arquitectónico e histórico que constituyen el acervo patrimonial de San Miguel el Alto se encuentran: la unidad parroquial, Templo de San Miguel Arcángel, Santuario de la Purísima, la zona monumental del centro o plaza de armas y la Plaza de toros.

En lo relativo a imágenes se cuenta con: Imagen de San Miguel Arcángel, Virgen de los Remedios, La Purísima y el monumento a Cristo Rey. Adicionalmente, se figurillas de arcilla y piedra que se han localizado en las siguientes localidades: Cerro Bolón, Cerro Pelón, Tecomate, El Puchote, Cerro de la Muralla, Cerrito de la Presa, Cerrito de Belén, Cerro de la Cruz, Cerrito de las Brujas y Cerro Grande entre otros.

Las construcciones arquitectónicas con que cuenta el municipio: la unidad parroquial, conjunto arquitectónico de soberbia belleza; el Santuario de la Purísima, la Plaza de armas con su conjunto de arquerías, las fachadas de las construcciones del primer cuadro de la ciudad; los patios de las casonas que se

ubican en torno a la plaza de armas; todas ellas pueden ser aprovechadas para atraer turismo.

Adicionalmente, se encuentran en el municipio vestigios arqueológicos, tal como lo demuestran las figurillas de arcilla y piedra que se han localizado en las siguientes localidades: Cerro Bolón, Cerro Pelón, Tecomate, El Puchote, Cerro de la Muralla, Cerrito de la Presa, Cerrito de Belén, Cerro de la Cruz, Cerrito de las Brujas y Cerro Grande entre otros.

Las construcciones arquitectónicas con que cuenta el municipio: la unidad parroquial, conjunto arquitectónico de soberbia belleza; el Santuario de la Purísima, la Plaza de armas con su conjunto de arquerías, las fachadas de las construcciones del primer cuadro de la ciudad; los patios de las casonas que se ubican en torno a la plaza de armas; todas ellas pueden ser aprovechadas para atraer turismo

En el municipio de Jalostitlan, se encuentran las principales edificaciones de valor arquitectónico e histórico podemos mencionar: El Salón Pio XII, La Casa Social, el Auditorio del Conalep, Auditorio de la Escuela Alfredo R. Plascencia son inmuebles propiedad de otras instituciones públicas que funcionan para actividades culturales. Los espacios o inmuebles con que cuenta el municipio son la Plaza de Toros Fermín Espinoza "Armillita", el auditorio de la Preparatoria, la Plaza de armas Manuel M. Diéguez, la Plaza Alfredo R. Plascencia, la Plazuela del Santuario y la Casa de la Cultura.

En el municipio de San Julián, las principales edificaciones de valor histórico que constituyen el acervo patrimonial se encuentran las edificaciones de valor histórico que constituyen el acervo patrimonial de San Julián.

Los monumentos arquitectónicos que se encuentran son: la parroquia de San José, data del siglo XIX, es de estilo neoclásico. Tiene fachada en cantera blanca con nártex de vanos que dan acceso a las naves; sobre el vano central se eleva la torre de cinco cuerpos y remate. Al centro del primer cuerpo de la torre se

encuentra una escultura de cristo crucificado; remata el pórtico martes una balaustrada y seis esculturas en cantera, de personajes religiosos.

En el interior del retablo principal es neoclásico con nicho y esculturas en un crucifijo a sus lados esculturas de San José y San Julián; arriba ahí un frontón semicircular sostenido por pilastras toscas y remate con imagen de la Virgen de Guadalupe.

Por otro lado, cabe señalar que el municipio cuenta con atractivos naturales como: El salto de los Capulines es uno de los sitios con más flora y fauna del municipio, tiene una cascada de una caída de agua de 10 metros de altura. Cuenta con cuevas que aún no se han descubierto en su totalidad. El Toliman: Es un cerro ubicado al oriente del municipio que tiene antecedentes prehispánicos en el que se han encontrado como vasijas de barro.

El Santo Cristo, rancho ubicado al sur de San Julián, cuenta con aguas de manantial unos cerros con gran altura la flora que cuenta este lugar es de árboles frutales y plantas de diferentes especies. La fauna es muy diversa se puede encontrar desde reptiles hasta mamíferos también es un centro recreativo. Por otra parte la barranca de San Carlos, se encuentra al norte donde cuenta con gran arboledas de diferentes especies que ya se utiliza para practicar rapel, también hay una caída de agua como de 30 metros aproximadamente.

De las construcciones arquitectónicas, el municipio cuenta con atractivos naturales y construcciones arquitectónicas como lo son Palacio Municipal, Casa de la Cultura Lic. J. Jesús Hernández G., Templo Parroquial donde se dio el combate cristero en San Julián, Curato Parroquial, Plaza de Armas, Portal Iturbide, Ermita a San Julio Álvarez, Casa de la Cultura Hermanas Torres Moreno, Biblioteca Pública, Casco de la Hacienda, Fuente de la Hermandad, Avenida Hidalgo, Arcos de Ingresos, Puente Antiguo las Canteras. Recientemente se construyó en la avenida las granjas al sur del municipio una glorieta con un Ángel de la Independencia hecho de cantera.

El Patrimonio Arqueológico definido como elementos de valor producidos por culturas previas a la invasión de los españoles al ahora continente americano, se tiene definido al Sitio Arqueológico Teocaltitán ubicado en la comunidad del mismo nombre, en el municipio de Jalostotitlán. Es un centro ceremonial que perteneció a la Tradición Grillo y tiene una arquitectura monumental que se ubica cronológicamente entre los años 450-900 d.C.

El complejo incluye plataformas rectangulares, así como patios hundidos, plataformas elevadas, espacios abiertos y un juego de pelota. Cuenta con 23 estructuras identificadas hasta el momento, distribuidas en la parte superior del cerro de Teocaltitán.

A partir del 2007 se han realizado una serie de labores encaminadas al reconocimiento arqueológico de superficie, la delimitación del polígono y el levantamiento topográfico de sus casi sesenta hectáreas. Este sitio aún no está abierto al público y se reserva a su investigación y protección.

VERSIÓN PRELIMINAR



Figura 59. Sitio Arqueológico Teocaltitán



Figura 60. Sitio Arqueológico Teocaltitán

Así mismo en el municipio de Jesús María existen vestigios arqueológicos prehispánicos en los lugares conocidos como El Cerrito de San Agustín, Los Cerritos (tlatellis o montículos) de San José de Pilas, El Zapote, El Cerro de las Avispas del Pandillo, El Cerro Pelón, La Manita, Los Robles y en todo el territorio que rodea a la cabecera municipal.

Así mismo en el embalse de la presa y en la cuenca del Sabino de la Capilla de la Luz, se encuentran petroglifos de indescifrable escritura figurativa de trazos espirales que datan de los tiempos de la prehistoria.



Figura 61. Jeroglíficos en el municipio de Jesús María

Para el Patrimonio Artístico e Histórico que se define que son las pinturas, esculturas o producciones artísticas que nos hablan de otras épocas, así como también piezas que nos sirven para evocar, recordar y explicar otros momentos de nuestra historia (audios, películas u objetos de uso diario, por ejemplo). Se tiene identificado que el municipio de Tepatitlán de Morelos del Área del REGIÓN ALTOS SUR, presenta la mayor cantidad de corriente artísticas, como se observa en la gráfica.

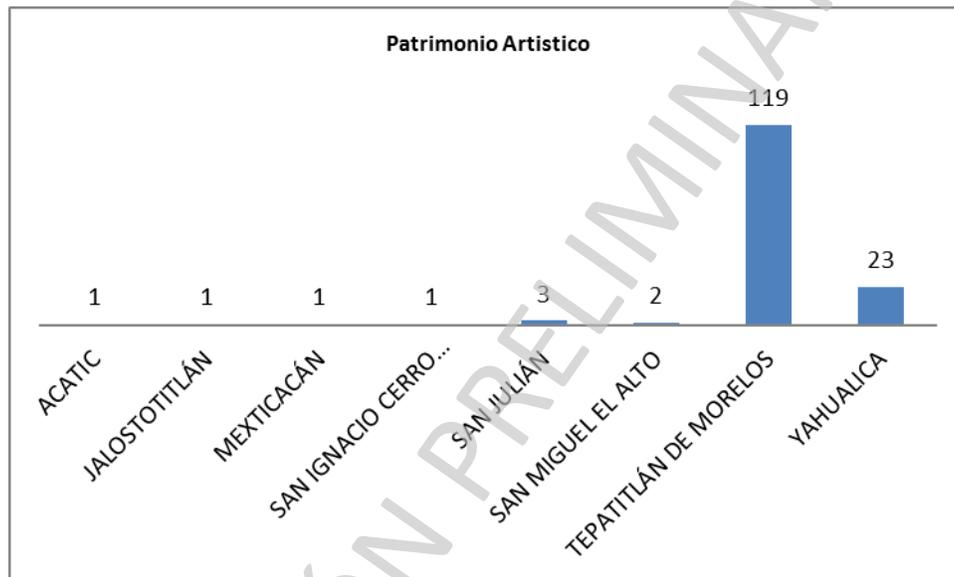


Figura 62. Patrimonio Artístico en el área de Región Altos Sur

Fuente: Inventario del patrimonio cultural del estado de Jalisco
<http://sc.jalisco.gob.mx/patrimonio/inventario-estatal-del-patrimonio-cultural>

Las corrientes arquitectónicas presentes en el municipio de Tepatitlán de Morelos, van desde el neo indigenista, funcionalismo, regionalismo, art deco, neocolonial hasta vernácula o popular, siendo la mayor presencia este último.

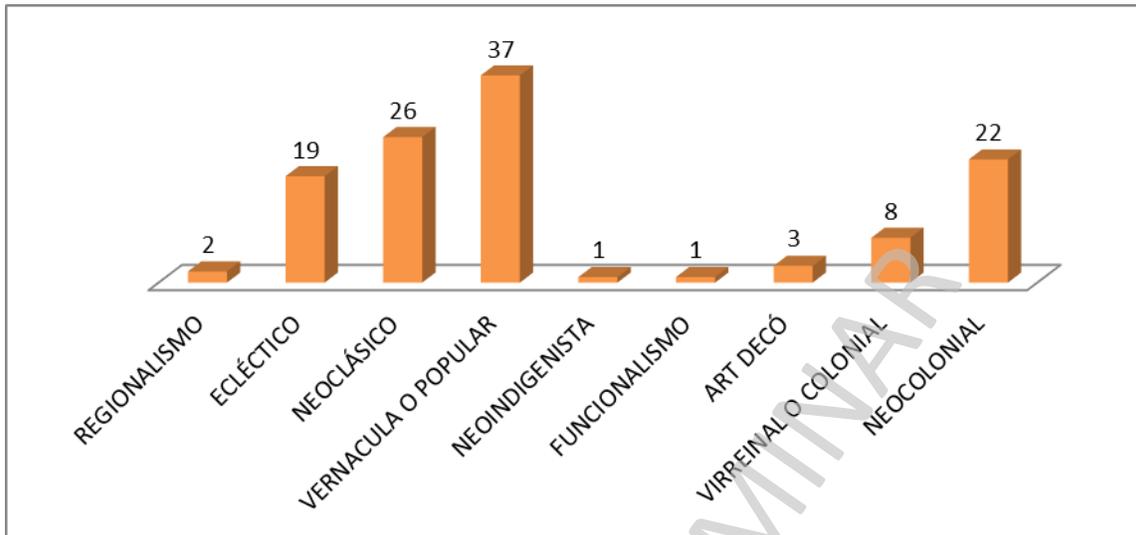


Figura 63. Corrientes Arquitectónicas

Fuente: Inventario del patrimonio cultural del estado de Jalisco
<http://sc.jalisco.gob.mx/patrimonio/inventario-estatal-del-patrimonio-cultural>.

El Patrimonio Natural se conforma por el conjunto de bienes y riquezas naturales, o ambientales, que la sociedad ha heredado de sus antecesores. Incluye también monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas, hábitat de especies animal y vegetal endémicas o en peligro de extinción, así como lugares delimitados por su valor excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Para el Patrimonio Cultural Intangible e Inmaterial identificado en la área del Región Altos Sur, constituye el patrimonio intelectual y el sentido que hace única a una comunidad, como las tradiciones, la gastronomía, la herbolaria, la literatura, las teorías científicas y filosóficas, la religión, los ritos y la música, así como los patrones de comportamiento que se expresan en las técnicas, la historia oral, la música y la danza. Representa con El municipio de Jesús María representa con mayor número de sitios y eventos, seguido de los municipios de Mexxicacán e Ignacio Cerro Gordo con 7 y 6 respectivamente.

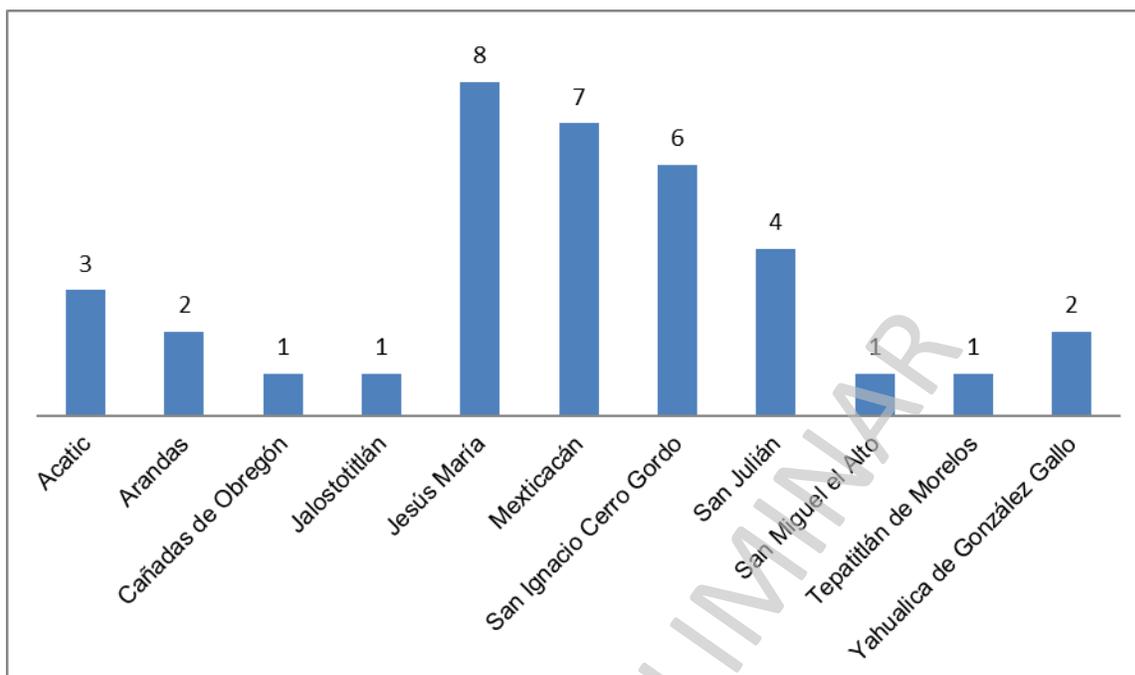


Figura 64. Número de Zonas de Protección del Área de la Región Altos Sur

Fuente: Inventario del patrimonio cultural del estado de Jalisco

<http://sc.jalisco.gob.mx/patrimonio/inventario-estatal-del-patrimonio-cultural>

Tabla 53. Zonas de Protección de los municipios de la Región Altos Sur

MUNICIPIO	RURAL / URBANO	NOMBRE DE LA MANIFESTACIÓN	CLASIFICACIÓN
Acatic	Urbana / Rural	<i>Fiesta Patronal de la Candelaria</i>	C) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Acatic	Urbana / Rural	<i>Proceso de elaboración de la receta de los Buñuelos del barrio del refugio</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
Acatic	Urbana / Rural	<i>Proceso de elaboración de la receta del Pan de Agua</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
Arandas	Urbana	<i>Técnicas de</i>	d) Técnicas y diseños de todas las

MUNICIPIO	RURAL / URBANO	NOMBRE DE LA MANIFESTACIÓN	CLASIFICACIÓN
		<i>elaboración de Sombreros</i>	artes populares y artesanales tradicionales.
Arandas	Urbana	<i>Técnicas de elaboración de Tejidos y telar de lanzadera</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
Cañadas de Obregón	Urbana	<i>Fiesta en Honor a Nuestra Señora de los Remedios</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Jalostotitlán	Urbana / Rural	<i>Elaboración de Conservas de frutas</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
Jesús María	Urbana	<i>Romería Arandas / Jesús María</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Jesús María	Urbana	<i>Viernes de Dolores y Semana Santa</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Jesús María	Rural	<i>Técnicas de elaboración de cigarro de hoja</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
Jesús María	Urbana / Rural	<i>Técnicas de elaboración de vela de cera</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
Jesús María	Rural	<i>Danza del Roble</i>	b) Artes del espectáculo, escénicas, expresiones dancísticas, teatrales y musicales.
Jesús María	Urbana / Rural	<i>Técnicas de elaboración de zapatos artesanales</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
Jesús María	Urbana / Rural	<i>Técnicas de elaboración de Labrado de cantera</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.

MUNICIPIO	RURAL / URBANO	NOMBRE DE LA MANIFESTACIÓN	CLASIFICACIÓN
Jesús María	Urbana / Rural	<i>Proceso de elaboración del Tequila</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
Mexticacán	Urbana	<i>Entrada del Sagrado Corazón de Jesús</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Mexticacán	Urbana / Rural	<i>Elaboración de Tacasotas(gorditas)</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
Mexticacán	Urbana	<i>Elaboración de Dulce de quemado</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
Mexticacán	Urbana	<i>Elaboración de Helados y paletas</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
Mexticacán	Urbana / Rural	<i>Fiesta al santo patrono San Nicolás</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Mexticacán	Urbana / Rural	<i>Fiesta a la Virgen de la Asunción</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Mexticacán	Urbana / Rural	<i>Proceso de elaboración de Dulces de leche</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.

MUNICIPIO	RURAL / URBANO	NOMBRE DE LA MANIFESTACIÓN	CLASIFICACIÓN
San Ignacio Cerro Gordo	RURAL	<i>Fiestas en honor al Señor de los Imposibles</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
San Ignacio Cerro Gordo	Urbana	<i>Fiesta de San Ignacio de Loyola</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
San Ignacio Cerro Gordo	RURAL	<i>Llevada de la Virgen de los Dolores a su Santuario</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
San Ignacio Cerro Gordo	Urbana / Rural	<i>Proceso de elaboración del Tequila</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
San Ignacio Cerro Gordo	Urbana / Rural	<i>Proceso de elaboración de la receta de Agua de "Agritos"</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.
San Ignacio Cerro Gordo	Urbana / Rural	<i>Técnicas de elaboración del Frivolité (Tejido o Encaje)</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
San Julián	Urbana	<i>Fiestas de nuestro Patrono el Sr. San José</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
San Julián	Urbana / Rural	<i>Fiesta a la virgen del Refugio</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
San Julián	Urbana / Rural	<i>Esferas navideñas de vidrio soplado decoradas a mano</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
San Julián	Urbana / Rural	<i>Técnicas de Labrado en cantera</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.

MUNICIPIO	RURAL / URBANO	NOMBRE DE LA MANIFESTACIÓN	CLASIFICACIÓN
San Miguel el Alto	Urbana	<i>Técnicas de elaboración de Bordados o filigrana</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
Tepatitlán de Morelos	Urbana	<i>Técnicas de elaboración de Deshilados y bordados</i>	d) Técnicas y diseños de todas las artes populares y artesanales tradicionales.
Yahualica de González Gallo	Rural	<i>Fiestas Patronales a San Miguel Arcángel</i>	c) Usos sociales, rituales y actos festivos, juegos autóctonos y tradicionales.
Yahualica de González Gallo	Rural	<i>Salsa de chile de árbol de Yahualica</i>	f) Conocimientos tradicionales sobre gastronomía, ciclos agrícolas, herbolaria y medicina tradicional, mitos y concepciones del universo y la naturaleza.

Fuente: Inventario del patrimonio cultural del estado de Jalisco

<http://sc.jalisco.gob.mx/patrimonio/inventario-estatal-del-patrimonio-cultural>

VERSIÓN PRELIMINAR

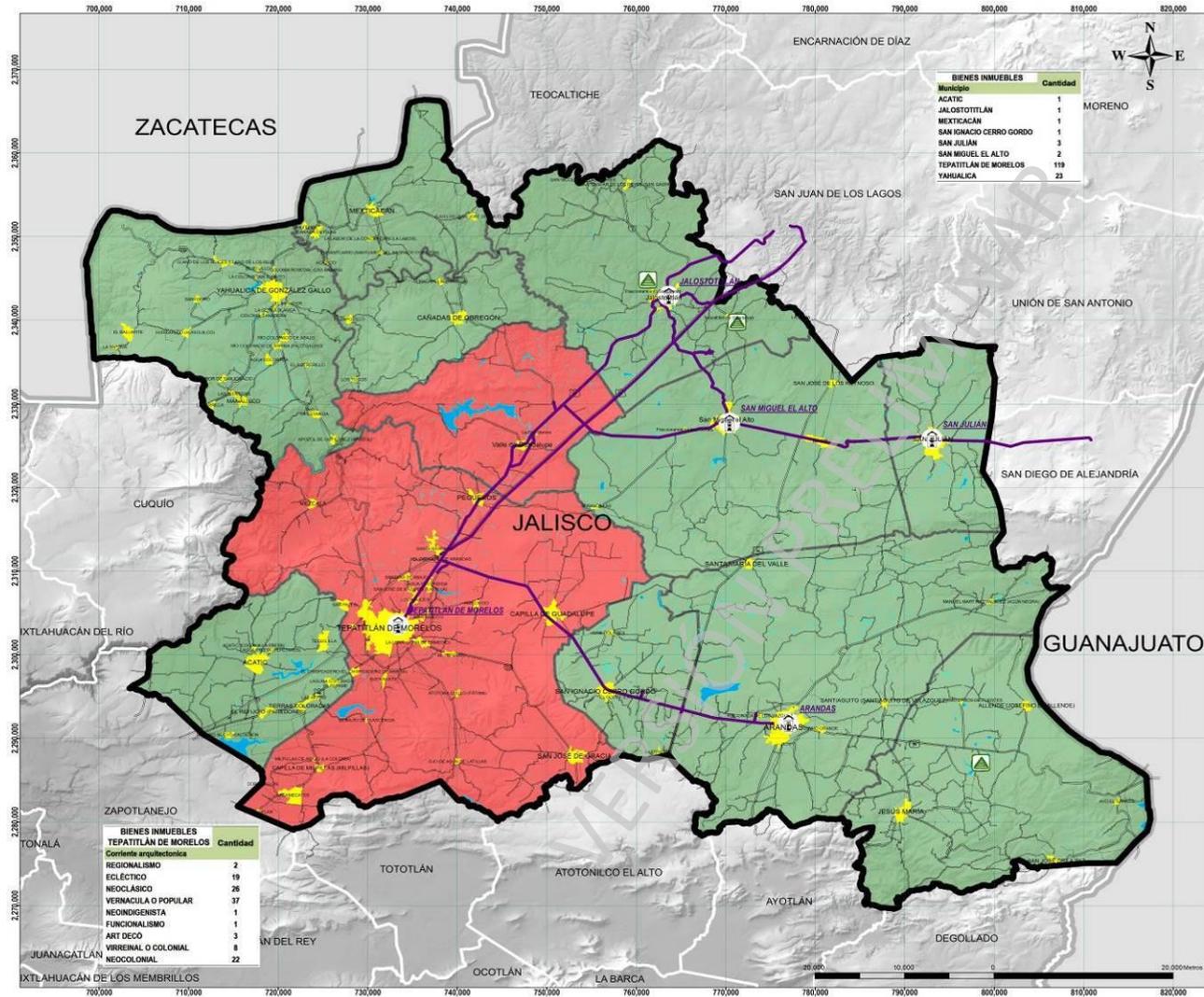


Figura 65. Zonas de Relevancia Cultural y Religiosa

SIMBOLOGIA

□ AREA DE ESTUDIO, 661.281.70 Ha

□ LIMITES MUNICIPALES

LOCALIDADES

■ ZONA URBANA

VÍAS TERRESTRES

CUATRO CARRELES pavimentada, CUOTA
CUATRO CARRELES pavimentada, LIBRE
DOS CARRELES CUOTA LIBRE
DOS CARRELES TERRACERNA, N/A
UN CARREL, CUOTA, LIBRE

RASOS HIDROGRÁFICOS

■ CUERPO DE AGUA PERMANENTE

MUNICIPIOS INVENTARIADOS PATRIMONIO CULTURAL

■ IDENTIFICADO EL PATRIMONIO CULTURAL DEL MUNICIPIO
■ NO IDENTIFICADO EL PATRIMONIO CULTURAL DEL MUNICIPIO

RASOS ARQUEOLÓGICOS

▲ MUNICIPIOS CON RASOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS
▲ MUNICIPIOS SIN RASOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS

ACONTECIMIENTO HISTÓRICO

■ LOCALIDADES FUENTE CRISTIANA
■ RUTA CRISTIANA

LOCALIZACIÓN

DATOS CARTOGRAFICOS

PROYECCION: UTM 13 N
DATUM: WGS 84
ESCALA DE INFORMACION: 1:50 000
ESCALA DE IMPRESION: 1:200 000
CUADRICULA: A CADA 10,000 m

FUENTE

Índice de cartas 1:50000, Catálogo de mapas geográficos, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
 CARTAS TOPOGRAFICAS EBC: 1:50 000 F13026, F13027, F13028, F13029, F13030, F13031, F13032, F13033, F13034, F13035, F13036, F13037, F13038, F13039, F13040, F13041, F13042, F13043, F13044, F13045, F13046, F13047, F13048, F13049, F13050
 Conjuntos de datos espaciales o productos: INEGI, Información Topográfica a escala 1:50 000 y sus actualizaciones, 2013-2018, SINEG.
 Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
 Estado de Jalisco
 INEGI, Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3
 INEGI, Guía para la interpretación de cartografía de Uso de Suelo y Vegetación
 Inventario de Patrimonio Cultural del Estado de Jalisco, 2015

FECHA: MAR 2016

RELEVANCIA CULTURAL Y RELIGIOSA

PROYECTO: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA JUTA INTERMUNICIPAL DEL MEDIO AMBIENTE ALTOS SUR DEL ESTADO DE JALISCO (JIAS)

Tras analizar las distintas actividades económicas y sus sectores de la región Altos Sur Jalisco, se puede identificar el potencial económico de la región, así como ciertos problemas que afectan de manera directa los recursos naturales y la biodiversidad de la región.

Destaca la importancia del ganado porcino, bovino y aves en el estado, la región cuenta con una significativa producción de ganado porcino y bovino, de dicha actividad derivan directa o indirectamente otros sectores económicos locales: industrias de transformación de alimentos, artesanía, turismo, etc., sin embargo la ganadería conlleva ciertos conflictos ambientales tales como: la pérdida de biodiversidad, la deforestación ya que al ser la actividad económica más importante requiere de mayores pastizales destinados al ganado, emisión de gases efecto invernadero y la contaminación de acuíferos.

Las principales fuentes de emisión de gases efecto invernadero del sector son la fermentación entérica o producción de metano por el proceso digestivo de los ruminantes, aproximadamente 46% de las emisiones provienen de la producción de leche y 43% de la producción de carne de bovino, en segundo lugar se ubica el manejo, fertilización y producción de forrajes con 36% del total de la emisión de GEI, principalmente con emisiones de óxido nitroso de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO.)

Lo mismo sucede con la contaminación de acuíferos, esto debido a la utilización no adecuada de las deyecciones ganaderas, especialmente las de los cerdos (purines), como abono es una fuente muy grande de contaminación de las aguas subterráneas por nitratos, y esto puede ser la causante de problemas con el abastecimiento de agua doméstica de la región por la contaminación de los purines, razón por la cual una solución para dicho problema es el establecimiento de plantas de tratamiento en la que se podría utilizar el biogás producido (metano) como fuente de energía alterna, compostaje, etc. Sin embargo algunas soluciones de menor costo podrían ser el mejorar la calidad de la alimentación, forrajes menos fibrosos y fórmulas balanceadas, permitiendo mejorar la digestión y aprovechamiento de los nutrientes por parte de los animales, reduciendo la generación de metano a través de una menor fermentación entérica y producción

de estiércol, por lo tanto la reducción de la contaminación por gases efecto invernadero y a los acuíferos se puede ver mejorada debido a mejores prácticas productivas.

A causa de esto se vuelve un foco de atención en el cuidado medioambiental de la región altos Sur, Jalisco.

En cuanto al sector pesquero se encuentra en ascenso ya que el gobierno de ciertos municipios como el de Arandas se interesa en la mejora genética de la especie al sembrar crías en éste caso de tilapias y repoblar los cuerpos de agua, cuyo principal objetivo es el desarrollo de pesquerías, la pesca deportiva, ecoturismo y la conservación del medio.

El crecimiento económico general de la región se encuentra en desarrollo ya que cuenta con un alto potencial económico agrícola, ganadero y pesquero, aunado a esto el crecimiento de industrias de transformación, sin embargo para que la región logre un desarrollo sustentable es necesario la aplicación de programas de mitigación en las áreas afectadas así como la innovación de investigación y desarrollo para ofrecer al sector una mejora en los conflictos ambientales de la región.

2.4.4 Presencia de bienes y servicios ambientales

La valoración de los servicios ambientales se presenta como una opción muy viable para apoyar la conservación y el desarrollo sustentable en el área del POEJIRAS

Los servicios ambientales son, los beneficios intangibles que los diferentes ecosistemas ponen a disposición de la sociedad, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable. En consecuencia, la base de los servicios ambientales se halla en los componentes y procesos que integran los ecosistemas.

México ofrece elementos importantes para el pago por servicios ambientales, es importante saber, la riqueza natural de su territorio; un amplio acceso de las

comunidades indígenas y campesinas a los recursos naturales; un fuerte apoyo del gobierno y la preocupación por la relación bosques y agua en el discurso nacional, además de la puesta en marcha de algunos proyectos piloto que pueden tomarse como ejemplo.

Por esta razón los principales servicios ambientales para el área de Región Altos Sur identificados son:

Tabla 54. Servicios Ambientales identificados para la Región Altos Sur

Funciones	Componentes y procesos de los ecosistemas	Ejemplos de bienes y servicios
De regulación		
1. Regulación atmosférica	Mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos (equilibrio CO ₂ /O ₂ , capa de ozono, etc.)	Protección del ozono frente a los rayos UVA y prevención de enfermedades. Mantenimiento de la calidad del aire. Influencia en el clima
2. Regulación climática	Influencia sobre el clima ejercida por coberturas de suelo y procesos biológicos	Mantenimiento de un clima adecuado (temperatura, precipitaciones) para la salud, la agricultura, etc.
3. Amortiguación de perturbaciones	Influencia de las estructuras ecológicas en la amortiguación de perturbaciones naturales.	Protección frente a tormentas (ej. Arrecifes de coral) o inundaciones (ej. Bosques y marismas).
4. Regulación hídrica	Papel de la cobertura del suelo en la regulación de la escorrentía mediante las cuencas de drenaje.	Drenaje e irrigación natural.
5. Disponibilidad hídrica	Percolación, filtrado y retención de agua dulce (ej. acuíferos)	Disponibilidad de agua para consumo (bebida, riego, industria).
6. Sujeción del suelo	Papel de raíces y fauna edáfica en la retención de suelo.	Mantenimiento de zonas roturadas. Prevención de la erosión. Control del balance sedimentario.
7. Formación del suelo	Meteorización de la roca madre y acumulación de materia orgánica.	Mantenimiento de la productividad natural de los suelos.
8. Regulación de nutrientes	Papel de la biodiversidad en el almacenamiento y reciclado de nutrientes (ej. N, P y S).	Mantenimiento de la salud del suelo y de los ecosistemas productivos.
9. Procesado de residuos	Papel de la vegetación y la fauna en la eliminación y procesado de nutrientes y contaminantes orgánicos.	Detoxificación y control de la contaminación. Filtrado de aerosoles (calidad del aire). Atenuación de la contaminación acústica.
10. Polinización	Papel de la fauna en la dispersión de gametos florales.	Polinización de especies silvestres. Polinización de cultivos y plantaciones.

Funciones	Componentes y procesos de los ecosistemas	Ejemplos de bienes y servicios
11. Control biológico	Control de poblaciones mediante relaciones tróficas dinámicas.	Control de plagas, plagas y enfermedades. Reducción de la herbívora (control de daños a cultivos).
Funciones de Hábitat		
12. Función de refugio	Provisión de espacios habitables a la fauna y flora silvestres.	Mantenimiento de la biodiversidad (y por tanto de la base de la mayoría de funciones).
13. Criadero	Hábitats adecuados para la reproducción.	Mantenimiento de especies de explotación comercial.
Funciones de Producción		
14. Comida	Conversión de energía solar en animales y plantas comestibles	Caza, recolección, pesca. Acuicultura y agricultura.
15. Materias primas	Conversión de energía solar en biomasa para la construcción y otros usos.	Material para construcciones y manufacturas. Combustibles y energía. Piensos y fertilizantes naturales.
16. Recursos genéticos	Material genético y evolución en animales y plantas silvestres.	Mejora de los cultivos frente a plagas y agentes patógenos. Otras aplicaciones (ej. salud)
17. Recursos medicinales	Sustancias bio-geoquímicas.	Medicinas y otras drogas. Modelo y herramientas químicas.
18. Elementos decorativos	Especies y ecosistemas con usos decorativos potenciales.	Materias para artesanía, joyería, adoración, decoración, pieles, etc.
Funciones de Información		
19. Información estética	Oportunidades para el desarrollo cognitivo, características estéticas de los paisajes.	Disfrute paisajístico
20. Función recreativa	Variedad de paisajes con uso recreativo potencial.	Ecoturismo.
21. Información artística y cultural	Variedad de características naturales con valor artístico.	Expresión de la naturaleza en libros, películas, folclore, arquitectura,
22. Información histórica	Variedad de características naturales con valor histórico y espiritual.	Uso de la naturaleza con fines históricos o culturales (herencia cultural y memoria acumulada en los ecosistemas)
23. Ciencia y educación	Variedad de características naturales con valor científico y educativo	Naturaleza como lugar para la educación ambiental. Usos con fines científicos.
Funciones de sustrato		
24. Vivienda	Provisión de un sustrato adecuado para el desarrollo de actividades e	Espacio para vivir (pequeños asentamientos, ciudades, etc.)

Funciones	Componentes y procesos de los ecosistemas	Ejemplos de bienes y servicios
25. Agricultura	infraestructuras humanas. Dependiendo del uso específico del suelo se requerirán distintas cualidades ambientales (p. ej. Estabilidad del suelo, fertilidad, clima, etc.)	Comida y materias primas de cultivos agrícolas y acuícolas
26. Conversión energética		Energías renovables (eólica, solar, hidráulica,...)
27. Minería		Minerales, petróleo, metales preciosos.
28. Vertedero		Vertedero de residuos sólidos.
29. Transporte		Transporte por agua y tierra.
30. Facilidades turísticas		Actividades turísticas (turismo de playa, deporte al aire libre, etc.)

Las experiencias en distintas regiones del país, pueden ser un ejemplo para conceptualizar y seleccionar algunos de los mencionados en la tabla anterior. Como antecedente el concepto pago por servicios ambientales (PSA) llegó hace muy poco tiempo a nuestro país. En 2002, el Programa de Desarrollo Forestal (Prodefor) aprobó 37 proyectos para el pago de servicios ambientales, actualmente todos en operación y en diferentes etapas de desarrollo.

Así mismo exista una amplia gama de experiencias —piloto, la mayoría— de pago por servicios ambientales puestas en marcha por productores rurales. Por ejemplo organizaciones campesinas de Chiapas venden la captura de carbono a una compañía francesa que promueve carreras de autos; grupos de ejidatarios de Michoacán venden un paquete de servicios que incluye el cuidado del hábitat de la mariposa monarca; ejidatarios en diversos estados de la república venden paquetes que incorporan el cuidado del hábitat de los animales que los compradores cazan; campesinos de Chiapas agregan a la iniciativa de un parque nacional, como un servicio, el cuidado del bosque que asegura la presencia de agua utilizada por los sistemas de riego y la presa hidroeléctrica de la misma cuenca; campesinos indígenas oaxaqueños ofrecen su conocimiento y conservación in situ de plantas con potencial medicinal a instituciones de investigación y compañías farmacéuticas.

El marco normativo de los bienes y servicios ambientales Es importante considerar que el pago por servicios ambientales es un concepto muy reciente en nuestro marco legal, presente exclusivamente en las leyes y programas de gobierno en materia ambiental y de desarrollo rural sustentable.

El marco regulatorio aplicable para los bienes y servicios ambientales se deriva, por una parte, de compromisos internacionales establecidos por México a través de la firma de múltiples acuerdos comerciales y ambientales. Los primeros incluyen su inscripción en el Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) en 1986, y del Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (GATS), en 1995, así como nueve acuerdos bilaterales, destacando el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), que acompaña al anterior aunque va más allá de lo comercial.

En materia ambiental México ha suscrito todos los grandes acuerdos multilaterales que existen a la fecha respecto a emisiones a la atmósfera, suelos, biodiversidad y sustancias químicas y residuos peligrosos. Ha ratificado ya internamente todos ellos, salvo uno.

La legislación federal civil, mercantil, agraria y penal no prevé los servicios ambientales en particular, con lo cual aparece un espacio de indefinición y grandes inconsistencias. Son graves las inconsistencias entre los diferentes ordenamientos legales, sobre todo cuando se intenta precisar la propiedad de los recursos, la capacidad legal para la toma de decisiones sobre los mismos y la obligatoriedad de los particulares para darles un uso sustentable.

En términos del marco regulatorio nacional, un primer nivel está dado por los preceptos que emanan de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de donde son relevantes para los fines de este estudio en particular los siguientes:

Las tierras y aguas que forman parte del territorio mexicano son definidas como originalmente propiedad de la nación (Artículo 27).

Se abre la posibilidad de concesión, por razones de interés general, de la prestación de servicios públicos y de la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio de la Federación, salvo las actividades que se reservan al Estado, por considerarse estratégicas, y que incluyen, entre otras, la generación de electricidad, la explotación petrolera y la energía nuclear (artículo 28).

Una serie de funciones, que incluyen la provisión de los llamados servicios públicos municipales, son atribuciones de los municipios (artículo 115). La distribución de competencias con respecto a los servicios de agua potable, alcantarillado, recolección, manejo y disposición de residuos (no peligrosos) incluye así a los tres niveles de gobierno: el gobierno federal y estatal en términos de ordenamientos generales y criterios, y las autoridades municipales con respecto a su operación.

En un segundo nivel jurídico, el marco regulatorio que aplica en materia Bienes y Servicios Ambientales puede ser dividido en tres partes: a) La legislación propiamente ambiental y de recursos naturales. b) La legislación en materia comercial y económica. c) Otra legislación con efecto transversal o indirecto.

La regulación ambiental se estructura en torno a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), de la que se desprenden algunos reglamentos complementarios. Son importantes también la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, la Ley de Vida Silvestre y la Ley Forestal.

Por debajo de estos ordenamientos, con niveles más desagregados de especificidad regulatoria, se encuentran una serie de Normas Oficiales Mexicanas (NOM), incluidas bajo los grupos de ecología y de recursos naturales que hasta ahora han sido utilizadas de manera muy irregular: mientras que en algunos casos las NOM han servido para suplir vacíos en los niveles superiores del marco jurídico (reglamentos, principalmente), en otros se adolece de la inexistencia de normas fundamentales para que los ordenamientos superiores puedan encontrar un canal de aplicación efectivo.

De interés asimismo son los instrumentos de regulación directa (permisos, licencias, manifestaciones de impacto ambiental, etc.) y de información, así como los trámites y procedimientos preestablecidos para cumplir con ellos. En el desarrollo y perfeccionamiento de este tipo de instrumentos se ha ido avanzando en los últimos años, si bien persisten problemas significativos en algunos de ellos, particularmente en los relacionados con residuos y riesgo ambiental.

El marco regulatorio ambiental mexicano, dicho en términos muy generales, es un cuerpo regulatorio que se ha ido estableciendo en los últimos treinta años pero que sigue en formación.

Los diferentes instrumentos jurídicos reguladores de los ecosistemas imponen importantes obstáculos al pago de servicios ambientales, pues obligan a definir con extremo cuidado el servicio ambiental de referencia. Para ilustrar lo anterior, pensemos en el caso del servicio ambiental que genera un bosque para la captación de agua: tal servicio puede ser pagado al dueño del bosque, pero no puede pagársele el agua porque al ser captada e ingresar al subsuelo se convierte en un recurso propiedad del Estado.

Ahora bien, las omisiones en el marco legal vigente otorgan a los particulares cierto rango de libertad para la elaboración de convenios, toda vez que “aquello que la ley no les prohíbe explícitamente, está permitido”. En este sentido, la LGEEPA asume una acción reguladora de la propiedad de los particulares, lo que deviene en fundamento de los instrumentos jurídicos para el pago por los servicios ambientales.

El servicio ambiental determinante de los acuerdos y esquemas es la protección de los recursos hídricos en calidad y cantidad, mediante el manejo adecuado de la cuenca hidrográfica presente en la Región Altos Sur.

La protección del recurso hídrico de la Cuenca Lerma Chapala presente del área de la Región Altos Sur es uno de los servicios más importantes por su valor estratégico para la sociedad, principalmente en aquellos casos en que el bosque protege el agua que es utilizada para la producción de energía hidroeléctrica y consumo humano, uso doméstico, industrial y productivo.

Los bosques de encino y táscate presentes en la Región Altos Sur son de gran importancia para la captación de agua, asociada a sus funciones como reguladores de escorrentía superficial, recarga de los acuíferos, conservación de la humedad del suelo y mejoramiento de la calidad del agua.

Para la valoración del agua como servicio ambiental ofrecido por los bosques en las cuenca Lerma Santiago, con un enfoque de sostenibilidad en términos de calidad, cantidad y disponibilidad continua, se requiere considerar el valor de la productividad de los bosques en función de la captación (valor de uso directo) de agua, además de otros servicios ambientales como biodiversidad, belleza escénica, reducción de vulnerabilidad a prevención de desastres, CO₂, etc. (Barrantes y Castro 1999).

Algunos estudios muestran que el servicio mejor valorado por la población es la protección del agua. Además la población considera que la protección del agua es un servicio que le beneficia directamente, mientras que otros como la protección de la biodiversidad, la mitigación de gases de efecto invernadero y la belleza escénica son beneficios indirectos.

Un punto focal para la propuesta del pago de servicios ambientales para el Región Altos Sur, es dar prioridad a proyectos que beneficien a comunidades indígenas o con altos niveles de marginación y que se propongan un impacto en las cuencas hidrológicas, es decir, en los bosques localizados en zonas de recarga, captación y riesgo.

Las recomendaciones para los servicios ambientales para el área de la Región Altos Sur, que deben considerar son:

- La incorporación y valoración del concepto de servicios ambientales requiere un trabajo de sensibilización entre los diferentes actores que están en el área del Región Altos Sur, eso implica una negociación en la que habrá de reconocerse que cada actor y/o sector no tienen la razón absoluta.
- Como prerrequisito, es necesario crear condiciones de confianza y respeto mutuo entre poseedores y usufructuarios de los recursos naturales y las instancias promotoras que permitan llevar a cabo acciones coordinadas y generar sinergias que desalienten la pérdida de los recursos naturales, la erosión de suelos, al tiempo de adoptar el desarrollo sustentable en las

principales cuencas hidrológico-forestales, en el entendido de que el agua y los bosques son temas de prioridad.

- Campesinos, ganaderos, pescadores, acuicultores y otros actores identificados en el Región Altos Sur, igual que el resto de los productores relacionados con el campo y la naturaleza, tienen la oportunidad de adoptar estrategias de desarrollo sustentable con visión productiva y complementar sus ingresos mediante el suministro de servicios ambientales. Se trata de que reciban beneficios por la conservación de sus ecosistemas.
- Los beneficios deberán ser mayores a los generados por usos como la deforestación, el cultivo o la ganadería. La tarea es compleja e implica:
- Una propuesta es firmar s acuerdos voluntarios con empresas privadas y públicas que aportan recursos económicos para la protección, reforestación o para el manejo de las cuencas del área del Región Altos Sur donde se encuentran diferentes actividades de desarrollo (ganadería, pecuario, agricultura y pesca) Además los propietarios pueden someter sus terrenos a un esquema de PSA.
- Identificación y creación de nuevos mercados debidamente segmentados, diferenciados y con nichos bien definidos. Consolidación y apropiación de esquemas de certificación para actividades, productos y procesos.

Además, no debemos perder de vista, para futuras estrategias relacionadas con servicios ambientales, que los servicios ambientales son un concepto en construcción. No es lo mismo servicios que bienes ambientales.

Debemos contar con elementos suficientes para asignar valor a los bienes y servicios ambientales y existe una diferencia de fondo entre el pago directo de servicios ambientales y los apoyos y subsidios para su fomento.

Instrumentar mecanismos que faciliten los contratos entre prestadores, intermediarios y usuarios de servicios ambientales. Los mercados de PSA del futuro deberán considerar el conjunto de los servicios ambientales, a efecto de estimar con mayor exactitud el valor real de los ecosistemas que los proporcionan, y asegurar que se toman decisiones que promueven el bienestar de la sociedad en general.

Finalmente, comunicar con claridad el concepto de servicios ambientales para los actores involucrados en el área de la Región Altos Sur, así como sus implicaciones y posibilidades, será un factor clave para que la sociedad reconozca que, además de su valor esencial para la vida, la conservación de los recursos naturales tiene valores económicos y sociales que, en estricta justicia, deben ser retribuidos

2.4.5 Planes, programas y acciones sectoriales

2.4.5.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como objetivo establecer los objetivos nacionales, las estrategias y prioridades que regirán la actuación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. El objetivo es llevar a México a su máximo potencial, para ello, el PND ha observado la obligación de general política que repercutan en crecimiento económico o el ingreso. Los temas de desarrollo humano, la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, la protección de los recursos naturales, la salud, educación, participación política y seguridad, forman parte integral de la visión que se tiene para alcanzar dicho potencial. Para lograr dicho objetivo el PND comprende cinco grandes metas:

1. Un México en Paz, que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena.

2. Un México Incluyente para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de

desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía.

3. Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano **preparado, que sea** fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito.

4. Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades.

5. Un México con Responsabilidad Global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior.

2.4.5.2 Programa Sectorial de Gobernación.

Este Programa contribuye directamente al logro de tres metas nacionales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: México en Paz, México Incluyente y México con Responsabilidad Global. Para ello, nos proponemos alcanzar cinco objetivos sectoriales encaminados a fortalecer la gobernabilidad democrática, mejorar las condiciones de seguridad y justicia, garantizar el respeto de los derechos humanos y el abatimiento de la discriminación y la violencia, desarrollar las políticas de población y migración, y fortalecer la protección civil.

2.4.5.3 Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario

El Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013 - 2018, se sujeta a las previsiones contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo y especifica los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las

actividades de la SAGARPA en dicho periodo, dando cumplimiento a lo señalado en la Ley de Planeación en su Artículo 23, así como a lo dispuesto en el Artículo 13 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y al Reglamento Interior de la SAGARPA.

2.4.5.3.1 Programas de SAGARPA

Han sido diseñados para atender la problemática del sector, por lo tanto los recursos gubernamentales en forma estratégica están orientados a la atención de la diversidad de necesidades que presentan los miembros del sector.

El objetivo, en su conjunto los programas contribuyen con el objetivo nacional 4.10. “Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país”, disponiendo al mismo tiempo que para efectos de lograr su consecución se implementarán las siguientes estrategias de política pública nacional:

- 1).- “Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico”;
- 2).- “Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado de los productores del sector agroalimentario”;
- 3).- “Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos”;
- 4).- “Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país”,
- 5).- “Modernizar el marco normativo e institucional para impulsar un sector agroalimentario productivo y competitivo”.

La cobertura es todo el país y el Distrito Federal del sector agroalimentario, los Consejos Estatales para el Desarrollo Rural Sustentable y los comités de cada Sistema Producto; que sean susceptibles de recibir los apoyos de los programas y sus componentes ya sean como personas físicas o morales y grupo.

Los tipos de apoyo son, estímulos o subsidios otorgados, los cuales constituyen aportaciones directas, asesoría técnica y/o capacitación para los beneficiarios de los programas.

2.4.5.3.2 Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas

Su objetivo es Impulsar en coordinación con los gobiernos locales, la inversión en proyectos productivos o estratégicos; agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas. El objetivo específico del programa es el dictamen y autorización de proyectos productivos o estratégicos; agrícolas, pecuarios de pesca y acuícolas

2.4.5.3.3 Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria,

Su objetivo es impulsar la productividad y competitividad en el Sector agroalimentario, mediante incentivos para la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.

El programa consta de varios componentes, cada uno con una población objetivo determinada

2.4.5.3.4 Programa Integral de Desarrollo Rural

Su objetivo es contribuir a reducir la inseguridad alimentaria prioritariamente de la población en pobreza extrema de zonas rurales marginadas y periurbanas.

El programa consta de varios componentes, cada uno con una población objetivo determinada.

2.4.5.3.5 Programa de Fomento a la Agricultura,

Su objetivo es contribuir al incremento de la productividad agrícola.

La descripción consta de varios componentes, cada uno con una población objetivo determinada.

2.4.5.3.6 Programa de Fomento Ganadero,

Su objetivo es contribuir a aumentar la productividad de las unidades económicas pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario. El programa consta de varios componentes, cada uno con una población objetivo. Programa de

Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola, su objetivo es contribuir a la disponibilidad de productos acuícolas y pesqueros, mediante el incremento de la producción, en un marco de sustentabilidad. La descripción del programa consta de varios componentes, cada uno con una población objetivo determinada.

2.4.5.3.7 Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria,

Su objetivo es contribuir al fortalecimiento de la sanidad e inocuidad mediante la ejecución de Programas de Sanidad e Inocuidad en beneficio del sector agropecuario, acuícola y pesquero. La descripción del programa consta de varios componentes, cada uno con una población objetivo determinada.

2.4.5.3.8 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013-2018)

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PSMARN) 2013–2018 establece el conjunto de objetivos sectoriales, estratégicos y metas mediante los cuales el sector atenderá los objetivos y estrategias que define el Plan Nacional de Desarrollo en materia de Sustentabilidad ambiental. Este Programa Sectorial atenderá fundamentalmente las cuatro estrategias del objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) donde es "Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo". Si bien el quehacer del sector se ve reflejado en todos los ejes del PND, sus actividades influirán especialmente en el indicador: "Índice de Competitividad Global (ICG)" de la Meta Nacional México Próspero del PND. En particular, ante la inclusión de los pilares social y ambiental en el ICG.

2.4.5.3.9 Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible.

Su objetivo general es promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las Regiones Prioritarias, mediante el aprovechamiento sostenible de los mismos, con igualdad de oportunidades para las mujeres y hombres, con énfasis en la población indígena de las localidades. Otros objetivos específicos son promover el desarrollo sostenible de las localidades asentadas en las regiones prioritarias, fomentando la adopción y práctica de actividades productivas alternativas apropiadas a las características ecológicas y

económicas de cada región. La cobertura se aplica al total de la población que habita en localidades de los municipios de las Regiones Prioritarias, previa justificación técnica y de manera excepcional, podrá adicionar Regiones Prioritarias y/o municipios a los previstos incluidos.

2.4.5.3.10 Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)

Es la principal estrategia del Gobierno Federal encaminada a apoyar a las personas dueñas y poseedoras de bosques, selvas, manglares, humedales y zonas áridas, para cuidar, mejorar y aprovechar sustentablemente los recursos forestales presentes en estos ecosistemas. Su objetivo es el otorgamiento de apoyos para contribuir a que la superficie forestal y preferentemente forestal de México sea incorporada por las personas dueñas o poseedoras a procesos integrales de conservación, restauración y aprovechamiento sustentable. La cobertura del PRONAFOR, son terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales de México, que estén ubicados en las áreas elegibles determinadas por la CONAFOR. Los beneficiarios son las personas físicas, morales y jurídico-colectivas (ejidos y comunidades) de nacionalidad mexicana que sean propietarias o poseedoras de terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales. Así como aquellas que sin ser dueña o poseedoras de los terrenos forestales, acrediten su elegibilidad conforme a la modalidad específica de apoyo, de acuerdo a lo establecido en las Reglas de Operación del PRONAFOR. Los apoyos son componentes de estudios y proyectos de desarrollo de capacidades; restauración forestal y reconversión productiva; Silvicultura, Abasto y Transformación; Servicios Ambientales; Plantaciones Forestales Comerciales.

2.4.5.3.11 Programa Sectorial de Educación.

La formulación del Programa Sectorial de Educación tendrá como base la meta nacional México con Educación de Calidad, así como aquellas líneas de acción transversales que, por su naturaleza, le corresponden al sector educativo. La definición de los objetivos, estrategias y líneas de acción del Programa Sectorial de Educación (PSE) tienen como referente el Artículo 3o Constitucional y el contenido de la Ley General de Educación. En particular, para el período 2013-2018, el PSE recupera la Reforma Constitucional en materia educativa que se

promulgó el 26 de febrero de 2013 y las leyes reglamentarias que la concretan: Ley General del Servicio Profesional Docente, Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Educación. Todas ellas tienen como propósito fundamental el elevar la calidad de la educación. Asimismo, se atienden distintos ordenamiento de la Ley General de Igualdad entre Mujeres y Hombres, Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia e instrumentos internacionales.

2.4.5.3.12 Programa de Apoyo a Comunidades para Restauración de Monumentos y Bienes Artísticos de Propiedad Federal (FOREMOBA)

Aporta mantenimiento, rehabilitación, restauración o conservación de monumentos del patrimonio cultural de la nación, cuando exista una concurrencia de fondos de los Gobiernos Estatales, Municipales, de comunidades o de Asociaciones Civiles. Su objetivo es promover la concurrencia de recursos de los fondos federales con los Gobiernos Estatales, Municipales, comunidades y Asociaciones Civiles orientadas hacia el mantenimiento, rehabilitación, restauración y/o conservación de los monumentos históricos y bienes artísticos del patrimonio nacional, para un mejor aprovechamiento de los recursos, con una cobertura nacional. Los beneficiarios de este programa son los Gobiernos Estatales, Municipales y las Asociaciones Civiles, cuyo fin sea el de mantener, rehabilitar, restaurar y/o conservar los bienes inmuebles o muebles, históricos o artísticos de propiedad federal. El apoyo que el FOREMOBA otorgue a través de asesorías se destinará principalmente a las comunidades locales y grupos organizados, a efecto de orientarlos en las gestiones que deban realizar para hacerse acreedores a recibir apoyos económicos por parte de este programa.

2.4.5.3.13 Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Se alinea con las Metas Nacionales México Incluyente y México Próspero, y contribuye al cumplimiento de los objetivos, metas y estrategias contenidos en el Plan. Los objetivos, estrategias y líneas de acción, derivan del análisis crítico de la problemática que enfrenta el sector, en materia de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, regional y agrario, y vivienda, elaboradas con fundamento en el artículo 4o. constitucional, párrafo sexto, que establece el derecho de toda familia

para disfrutar de una vivienda digna y decorosa; así como en el artículo 27 mediante el cual se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, establece los órganos de los núcleos de población, los límites de la pequeña propiedad, y la procuración de justicia agraria.

2.4.5.3.14 Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo.

El Ordenamiento Territorial es un instrumento que tiene como fin último la distribución equilibrada de la población y sus actividades económicas, contribuye a la consecución de los objetivos del desarrollo nacional, estatal y municipal en su dimensión territorial, y permite entre otras cosas, llevar a cabo procesos eficientes de reubicación de la población asentada en zonas de riesgo. Su objetivo es contribuir a promover el ordenamiento y la planeación territorial como articuladores del bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo mediante el apoyo para la elaboración de programas de Ordenamiento Territorial, y de Mitigación y Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo. Programa de Fomento a la Urbanización Rural, tiene cobertura nacional, beneficia a las localidades rurales con población menor a los 2 mil 500 habitantes con alto y muy alto grado de rezago social ubicadas en Núcleos Agrarios, a través de la elaboración de Proyectos Ejecutivos y ejecución de Proyectos de Construcción, contribuyendo a la disminución del rezago en infraestructura urbana comunitaria. Su objetivo es contribuir a fomentar el desarrollo de los Núcleos Agrarios mediante acciones en materia de cohesión territorial, productividad, suelo, vivienda rural y gobernabilidad mediante Proyectos Ejecutivos y Proyectos de Construcción de Infraestructura Urbana Comunitaria. El programa es de cobertura nacional en las localidades rurales menores a 2,500 habitantes con alto y muy alto grado de rezago social y que se ubiquen en algún Núcleo Agrario.

2.4.5.3.15 Programa Sectorial de Turismo.

El PROSECTUR 2013-2018 se inscribe en el esfuerzo de planeación estratégica de la Administración Pública Federal y se deriva del PND 2013-2018, específicamente del objetivo 4.11 que dispone, "Aprovechar el potencial turístico

de México para generar una mayor derrama económica en el país”, del cual se desprenden cuatro estrategias a seguir: impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social. Actualmente, el sector turismo presenta un crecimiento sostenido a nivel global.

De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo (OMT), de 2000 a 2012 el turismo creció a una tasa promedio anual de 3.6% en el mundo, con base en la llegada de turistas internacionales, generó 9 puntos del Producto Interno Bruto (PIB) mundial, uno de cada 10 empleos y participó con el 6% de las exportaciones mundiales. Para México representa una de las principales fuente de divisas, genera el 8.4 por ciento del PIB y más de 2.2 millones de empleos. Las características del mercado turístico marcan una tendencia hacia la diversificación de la oferta de destinos y productos del sector, lo cual abre espacios para una mayor competencia por la atracción de turistas internacionales.

2.4.5.3.16 Programa Especial de los Pueblos Indígenas.

Programa de Infraestructura Indígena se refiere a la ejecución de obras de infraestructura básica en localidades indígenas con altos índices de marginación, en concertación de recursos con gobiernos locales. Su objetivo es contribuir a que los habitantes de las localidades indígenas elegibles superen el aislamiento y dispongan de bienes y servicios básicos, mediante la construcción de obras de infraestructura básica y vivienda. La cobertura es para localidades que cumplan con los requisitos de población potencial. La CDI identificará las localidades que estén dentro de la población potencial con base en la metodología construida a partir del criterio de Hogares Indígenas y con base en los Indicadores de Marginación por Localidad del año 2010, elaborados por el Consejo Nacional de Población a partir de información derivada del Censo de Población y Vivienda del año 2010, así como el tamaño de población e información sobre rezagos en agua potable, drenaje, electrificación y acceso a caminos, que se identifican en dicho Censo. Los tipos de apoyos son. Infraestructura física, erogaciones que

se deriven de autorizaciones ambientales, tales como manifestación de impacto ambiental, cambio de uso del suelo, u otras en la materia.

2.4.5.3.17 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco.

El Plan Estatal precisa objetivos generales, directrices, estrategias y líneas de acción que contribuirán al desarrollo integral del estado a corto, mediano y largo plazo; establece los lineamientos para el desarrollo estatal, sectorial y regional; sus previsiones se refieren al conjunto de la actividad económica y social, y rige la orientación de los programas de gobierno, considerando las propuestas del ámbito municipal, conteniendo un análisis social, demográfico y económico del estado, así como el criterio para establecer objetivos y una prospectiva anual de alcance de metas y objetivos.

2.4.5.3.18 Programa Sectorial de Medio Ambiente Estado de Jalisco

El Programa Sectorial de Medio Ambiente se vincula con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, con la Política de Bienestar y con el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco (PED) 2013-2033. El sector medio ambiente está integrado por dependencias gubernamentales, incluyendo a organismos de la sociedad civil, también la importante participación del sector privado y la academia.

2.4.5.3.19 Programa Sectorial Desarrollo Territorial y Urbano Estado de Jalisco

La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) con este documento reconoce y traza estrategias de acción para la participación activa de la sociedad organizada en los asuntos públicos, la rendición de cuentas bajo el principio de gobierno abierto y la gobernabilidad democrática como lo es con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND). Existe una vinculación del presente Programa Sectorial de Desarrollo Territorial y Urbano con otros instrumentos de planeación contemplados en el Sistema Estatal de Planeación Democrática.

2.4.5.3.20 Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas Estado de Jalisco

La Comisión Estatal del Agua (CEA) como cabeza de sector para la formulación del Programa Sectorial de Agua y Reservas Hidrológicas la autoridad y administración en materia de aguas de jurisdicción estatal y de sus bienes públicos inherentes, corresponden al gobernador, quien la ejercerá directamente o a través de la CEA. El presente programa sectorial está alineado a los objetivos de “Desarrollo del Milenio”, los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), del Programa Nacional Hídrico 2013-2018, del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED), y de la Política de Bienestar del Estado de Jalisco.

2.5 Componente Sectorial

En el presente apartado se pretende Identificar las actividades de los distintos sectores económicos que inciden en el área de estudio, sobre todo con respecto a la oferta y demanda de recursos naturales; el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de la protección y conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad, así como de los distintos planes, programas y acciones sectoriales y gubernamentales de los tres órdenes de gobierno.

2.5.1 Intereses Sectoriales (Tendencias)

En la Región Altos Sur existen diversos sectores productivos como lo son el agrícola, pecuario, forestal y turismo. En ocasiones las actividades desarrolladas por cada sector, pueden reflejar un impacto negativo como lo son el deterioro y la degradación ambiental del territorio, así como también pueden influir de manera directa sobre los intereses económicos de otros sectores. Es necesario identificar las actividades económicas relevantes y de ser posible enfocar zonas de la región para llevar a cabo sus actividades.

A continuación se muestran las tendencias y expectativas de crecimiento de los principales sectores económicos de la región altos sur.

2.5.1.1 Urbano

El sector urbano de la Región Altos Sur presenta un aumento en las zonas urbanas de los municipios que lo integran. Siendo el municipio de Tepatitlán de Morelos el que el más incremento su zona urbana.

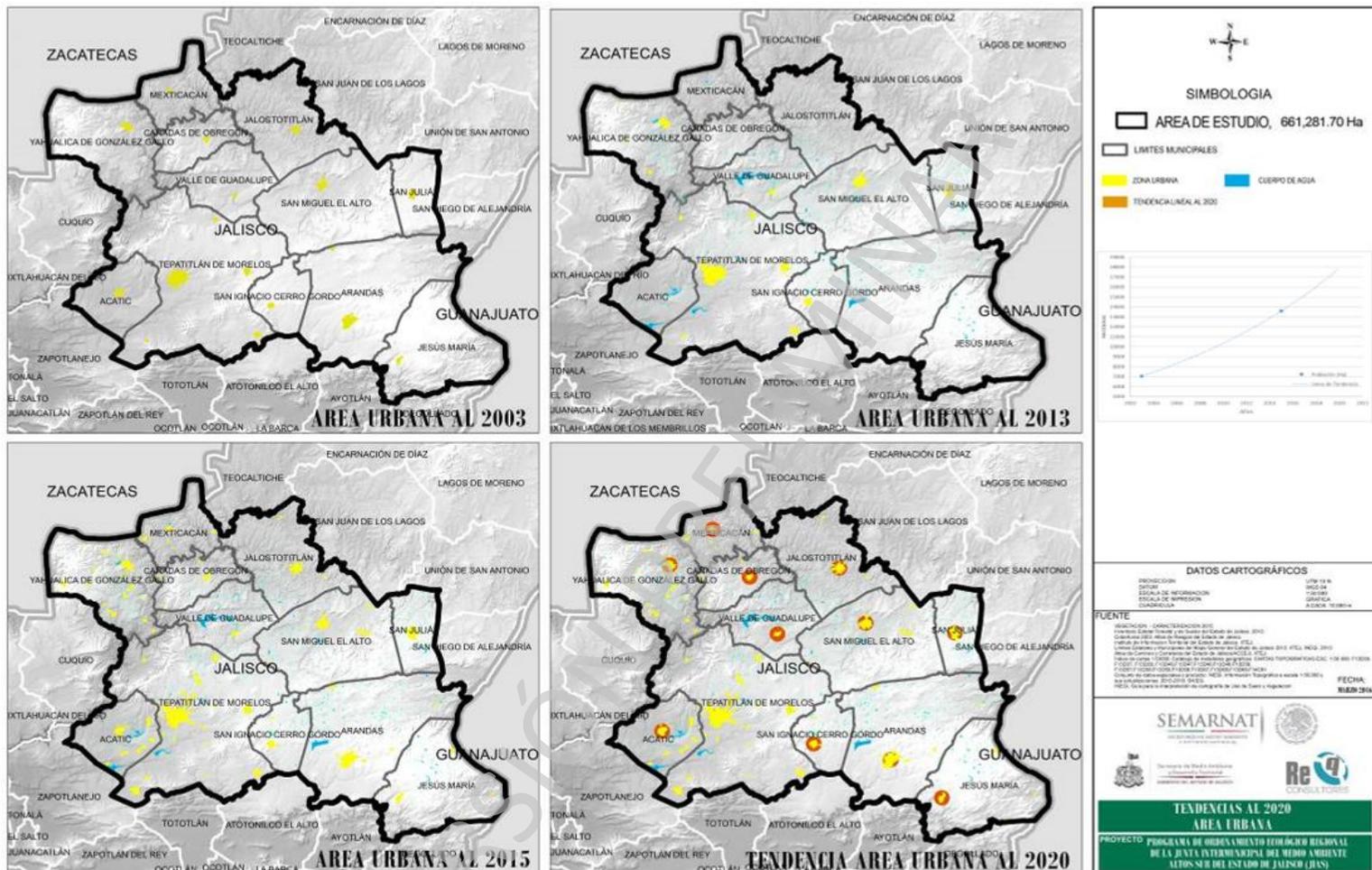


Figura 66. Expansión de las zonas urbanas en la región altos sur

El desarrollo del sector urbano en el año del 2003 contaba con 6,013.85 hectáreas para el año 2013 hubo un aumento a 7,050.86 hectáreas y para el año 2015 se incrementó a 13,595.70 hectáreas, por lo que aumento su extensión del año 2003 al 2013 en un 18%, de la misma manera del año 2013 al 2015 se presentó un aumento del 93%. Uno de los factores relevantes es que del año 2004 a 2009 la emigración fue menor a la de los años anteriores ya que gran parte de la población emigraba a los Estados Unidos en busca de mejores oportunidades. La disminución tiene dos razones principales, la primera es la intensificación de las

políticas anti migrantes en los Estados Unidos, y la segunda la crisis económica mundial que se originó precisamente en ese país. Al reducirse la emigración, el sector urbano ha ido en aumento debido a esto para satisfacer las necesidades se desencadena un incremento en las actividades económicas por la necesidad de empleo y de los recursos alimenticios, tal es el caso de las actividades agropecuarias, las cuales fueron aumentando considerablemente los últimos años.

Es importante recalcar la importancia del control de la expansión de la mancha urbana, ya que el deterioro de los ecosistemas está directamente asociado al factor antropogénico. A continuación se muestra el posible crecimiento urbano de la región altos sur.

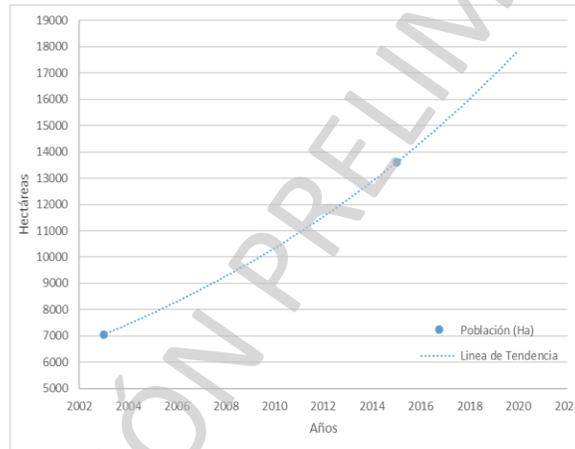


Figura 67. Crecimiento exponencial de la región altos Sur

El crecimiento de la mancha urbana va en función del crecimiento de la población, por lo que para el año 2020 se espera un aproximado de 18,000 has de zona urbana, cabe señalar que las proyecciones de la figura anterior, están basadas en modelos lineales, los cuales no consideran factores externos que pudiesen alterar el factor de crecimiento urbano.

La meta del sector urbano es expandirse en función del crecimiento de su población, Así como la conservar la biodiversidad cercana a centros urbanos, el correcto uso y aprovechamiento de los recursos naturales, dotar a las personas de entornos urbanos y rurales con infraestructura moderna y dinámica, así como espacios públicos que enriquezcan la experiencia del lugar y convivencia en la

Con referencia a los datos registrados, la actividad agropecuaria en el año del 2003 contaba con 294,050.04 hectáreas para el año 2013 hubo un aumento a 311,043.59 hectáreas y para el año 2015 se incrementó a 369,660.30 hectáreas, por lo tanto creció su extensión del año 2003 al 2013 en un 6%, de la misma manera del año 2013 al 2015 se presentó un aumento del 19%. Esto nos indica que la actividad ha ido en aumento debido a la eficacia y la eficiencia con que se utilizan los recursos, siendo una de las principales actividades económicas de la región. Su nivel de productividad va de buena a muy buena, su principal actividad agrícola es la cadena de agave y en la actividad pecuaria es líder indiscutible en la producción de porcinos.

Logrando así que la Región Altos Sur destaque a nivel nacional como uno de los principales productores de granos, cultivos, ganado y productos lácteos derivados de la actividad pecuaria. La siguiente figura muestra el posible desarrollo de la actividad agropecuaria de la región a futuro en base a la tendencia actual.

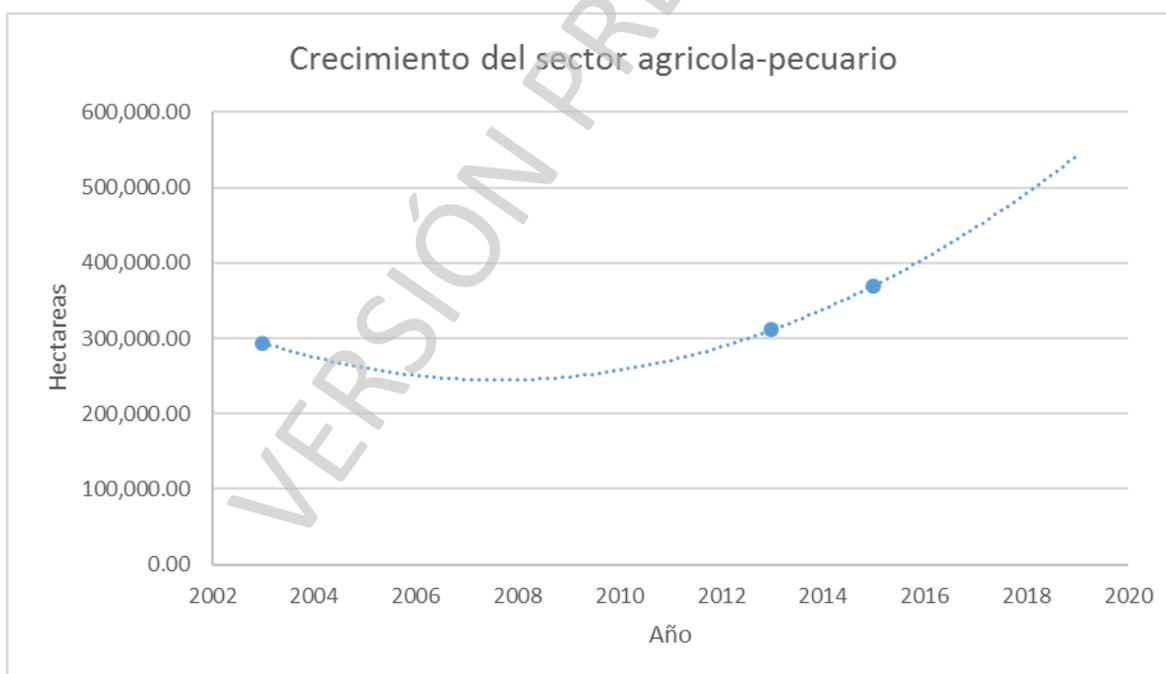


Figura 69. Crecimiento de la actividad agropecuaria.

Para el año 2020 se estima que la región altos sur , tenga una cobertura agropecuaria aproximadamente de más de 400,000 hectáreas, esto basado en

proyecciones de un modelo lineal, el cual no considera factores externos que pudiesen detonar o mermar el desarrollo agropecuario del territorio.

El sector agrícola y el sector pecuario enfrentan hoy nuevos y profundos retos, la planificación en el uso de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, principalmente el suelo, el agua y la vegetación. Es necesario concientizar a estos sectores de la importancia que tienen estos recursos para el desarrollo de sus actividades, ya que para lograr una agricultura y ganadería sustentable y aspirar a un desarrollo equitativo, equilibrado y sostenible, se debe fomentar la aplicación de prácticas de manejo sustentables en las actividades agropecuarias.

2.5.1.3 Sector Forestal

Es sabido que el sector forestal de la región Altos Sur, alberga en sus coberturas de vegetación una gran variedad de especies arbóreas, mismas que son hogar de diversas especies faunísticas, lo cual hace esta región rica en Biodiversidad. En la siguiente figura podemos observar como las coberturas forestales han ido disminuyendo con el paso de los años.

VERSIÓN PRELIMINAR

población alimentos, madera, leña, medicinas, otras diversas materias primas para la industria y forraje para los animales. Además de estos insumos socioeconómicos directos, los terrenos forestales cumplen una variedad de servicios ecológicos complejos como la producción de oxígeno, la fijación del dióxido de carbono, el ciclo de minerales y el ciclo hidrológico, la protección del suelo y el agua, la regulación del clima y así sucesivamente. Además, las zonas forestales ofrecen oportunidades para el turismo y el uso recreativo.

El sector forestal enfrenta desafíos como son la protección de los ecosistemas más frágiles, la optimización en las interacciones recursos forestales-hombre, el manejo integral de la naturaleza frente a una potencialidad limitada de zonas forestales, por ser estos recursos cada día más escasos, la preocupación prioritaria por el empleo, la no movilización de las poblaciones rurales, la estrecha vinculación forestal-industria, estos factores resaltan la importancia que tiene el manejo sustentable de los recursos forestales en la región altos sur. A continuación se plantea el posible escenario del sector forestal a futuro de acuerdo con la tendencia actual.

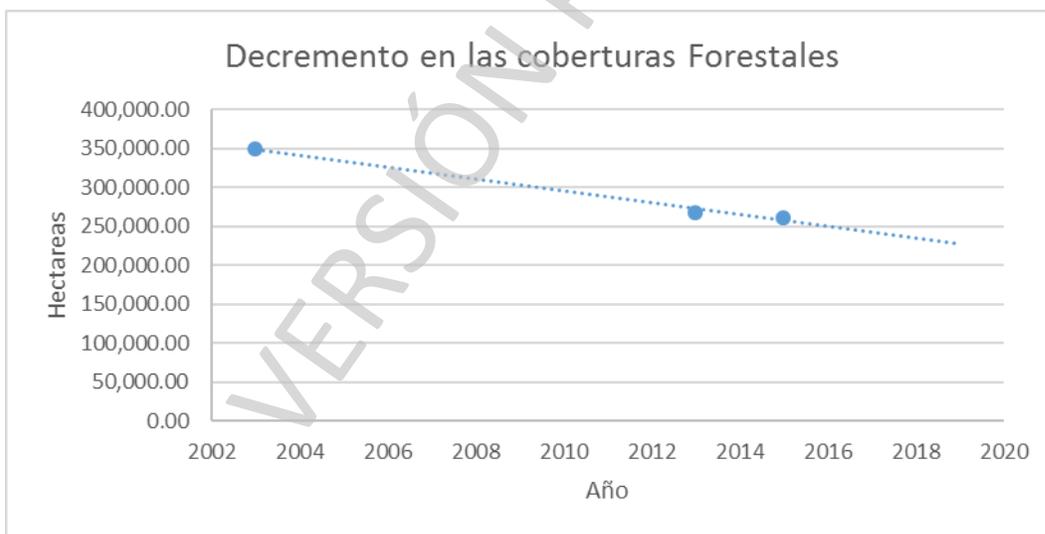


Figura 71. Coberturas forestales

El sector forestal de la región altos sur para el año 2020 presenta un descenso en su cobertura forestal, esta cobertura está estimada en casi 230,000 hectáreas, esta predicción está basada en un modelo lineal que no contempla factores

externos que pudiesen acelerar o alterar la tasa de deforestación actual como lo son fenómenos como incendios forestales, los cuales podrían consumir cientos de hectáreas en lapsos de tiempo relativamente cortos.

Es necesario diseñar e implementar planes estratégicos que permitan en el largo plazo una mejor calidad de vida, protección y conservación de los recursos forestales, así como también concientización de daños irreversibles al medio ambiente y ecosistemas son el medio hacia un desarrollo forestal sustentable.

2.5.2 Atributos Ambientales

Los atributos ambientales son aquellos componentes que benefician la realización de una actividad específica. Se realizaron las encuestas a los sectores involucrados con base a la guía para la elaboración del proyecto del programa de ordenamiento ecológico emitida por la subsecretaría de planeación y política ambiental a través de la dirección general de política ambiental e integración regional y sectorial la cual establece que los instrumentos de medición se deben realizar en función de las necesidades de los sectores, sus objetivos, sus áreas de conflictos y a la necesidad de ponderar estos atributos.

Todas las encuestas obtenidas de los talleres sectoriales y las reuniones con las áreas involucradas (250 encuestas) fueron capturadas en una matriz y ordenadas por tema a fin de determinar cuáles eran los temas más relevantes para todos los sectores y poder determinar cuáles de estos eran prioritarios con base a un análisis de frecuencias. Los temas más relevantes (subcomponentes) seleccionados fueron utilizados en la conformación de una matriz, denominada matriz de CRIBADO, a través de la cual se estableció la relación existente entre los mismos. Esta matriz posee en las filas los Subcomponentes seleccionados, tal y cual fueron identificados. Mientras que en las columnas se colocarán los Subcomponentes seleccionados de manera inversa y de izquierda a derecha. Debe existir tanto en las filas como en las columnas un valor denominado NOMINAL, el cual posee un puntaje igual a 1, que permite equilibrar la valoración de los datos.

Construida la matriz, se procedió a la asignación de un puntaje que busca establecer el grado de importancia entre los Subcomponentes. Los puntajes considerados van entre:

- 0 = Menos Importante,
- 0.5 = Igual Importante y
- 1 = Más Importante.

Es importante destacar que la asignación de los puntos se realizó por filas y no por columnas. La sumatoria de la puntuación anterior, tanto por filas como por columnas en la matriz, permitirá obtener los siguientes Coeficientes.

C.I.R.J. = Coeficiente de Importancia Relativa Jerarquizada.

C.I.R.S.M.I. = Coeficiente de Importancia Relativa del Subcomponente Más Impactado.

2.5.2.1 Atributos Sector Forestal

La aptitud para la producción forestal del territorio corresponde al desarrollo de coberturas arbóreas óptimas de la región que cumplan condiciones así para que las actividades forestales de aprovechamiento sean sustentables en el tiempo. Para determinar la capacidad forestal se tiene en cuenta que las condiciones biofísicas del territorio dejen un buen aumento de los bosques, con una buena capacidad de enraizamiento, adecuado drenaje y que sean de baja fertilidad natural.

Se tomaron en cuenta las características ambientales obtenidas a partir de talleres sectoriales participativos, así mismo se consideraron categorías y terminologías establecidas en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. A continuación se detallan los atributos y sus características:

- **Geoforma.-** En el área de estudio se ha identificado que los desarrollos forestales principalmente se encuentran en Laderas y Pie de Montaña ya que estas zonas no son del todo propicias para realizar actividades económicas como la agricultura, además de ser ambientes con presencia de cuerpos de

agua (temporales principalmente). Estas Geoformas susceptibles a la degradación en condiciones diferentes a las naturales.

- Tipo de Vegetación.- La característica favorable para el desarrollo de este sector es la presencia de bosques y selvas con vegetación primaria y secundaria, con esto fomentar el aumento de la cubierta vegetal; también es importante considerar terrenos desprovistos de vegetación que no tienen algún impacto de actividades antropogénicas. Este atributo y su rango se basan en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. El bosque mesófilo de montaña se considera para la conservación y/o aprovechamiento forestal prohibido y/o restringido.
- Pendiente.- Una restricción para el desarrollo del sector forestal es que el terreno presente pendientes mayores a 45°, ya que esta situación no genera un estrato estable, es fácil de erosionar además que por la misma inclinación condiciona el crecimiento adecuado de vegetaciones arbóreas. Este atributo y su rango se basan en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Las zonas mayores a 45° se consideran para la conservación y/o aprovechamiento forestal prohibido y/o restringido.
- Tipo de Suelo.- Los tipos de suelo Luvisol, Litosol, Feozem y Xerosol que se encuentran en el área de estudio, son los tipos de suelo que presentan las mejores condiciones granulométricas y nutrimentales, siendo fértiles y aptos para el crecimiento de la vegetación. Las condiciones edafológicas favorables son principalmente aquellas donde dominan los suelos profundos o moderadamente profundos, de texturas gruesas. Se excluyen de las tierras de uso forestal a las que presentan suelos de escasa profundidad apoyados sobre roca consolidada.
- Disponibilidad de Agua.- Es bien sabida la necesidad de presentar cuerpos de agua cercanos a las zonas con densa vegetación para el mantenimiento de las mismas o bien, ser zonas con condiciones climáticas favorables para el desarrollo de la actividad; las lluvias y humedad en el ambiente son fuertes condicionantes en el desarrollo de esta actividad.
- Altitud.- La condición favorable para desarrollar zonas forestales en una altitud por debajo de los 3,000 metros sobre el nivel del mar, todas aquellas zonas que estén por encima de los 3,000 metros sobre el nivel del mar de acuerdo al

reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable son zonas que están consideradas únicamente para la conservación de las especies.

Tabla 55. Matriz de Atributos Sector Forestal.

SIMBOLOGIA										
1 MÁS IMPORTANTE	NOMINAL	Suelos (Luvisol, Litosol, Feozem y Xerosol)	Pendientes menores a 45°	Terrenos Desprovistos de vegetación	Selvas	Bosques	Cuerpos de Agua	Laderas y pies de montaña	SUMA	C.I.R.-J
0.5 IGUAL IMPORTANTE										
0 MENOS										
Laderas y pies de montaña	1	0.5	1	1	0.5	0	0		4	0.131
Cuerpos de Agua	1	0.5	1	1	0.5	0.5		1	5.5	0.180
Bosques	1	1	1	1	0.5		0.5	1	6	0.197
Selvas	1	1	1	1		0.5	0.5	1	6	0.197
Terrenos Desprovistos de vegetación	1	0	0		0	0	0	0.5	1.5	0.049
Pendientes menores a 45°	1	0		0.5	0	0	0	0.5	2	0.066
Suelos (Luvisol, Litosol, Feozem y Xerosol)	1		1	1	0.5	0.5	0.5	1	5.5	0.180
NOMINAL		1	1	1	1	1	1	1		
SUMA		4	6	6.5	3	2.5	2.5	6	30.5	1.00
C.I.R.-V.M.I.		0.131	0.197	0.213	0.098	0.082	0.082	0.197	1.000	1.00

Tabla 56. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Forestal.

IMPACTOS AMBIENTALES PRIORITARIOS	VARIABLE	C.I.R.-V.M.I.	C.I.R.-J.
Laderas y pies de montaña	LP	0.197	0.131
Cuerpos de agua	C	0.082	0.180
Bosques	B	0.082	0.197
Selvas	S	0.098	0.197
Terrenos Desprovistos de vegetación	T	0.213	0.049
Pendientes menores de 45°	P	0.197	0.066
Suelos (Luvisol, Litosol, Feozem y Xerosol)	SU	0.131	0.180

2.5.2.2 Atributos Sector Agrícola

En la zona de estudio los municipios que mayor actividad agrícola presentan son: Jesús María, Tepatitlán de Morelos, Arandas y Acatic. Dentro de las principales especies de importancia económica se encuentran el maíz, frijol, agave y chile, existe también producción de cultivos frutales como el durazno y la fresa. Las características principales del territorio para el desarrollo de la actividad agrícola se determinaron con base en la información adquirida en los talleres sectoriales participativos, de literatura técnica y del análisis de información geográfica disponible. Los atributos para esta actividad son:

- **Geoforma.-** La mayoría de la región, presenta un relieve ondulado y suave. La agricultura en la zona de estudio se asocia principalmente a las planicies y lomeríos, las geoformas para el área de estudio están relacionadas con tipos de suelo Feozem cuyas características son una alta potencialidad para la agricultura con una capa superficial poco impermeable condicionándolo a la presencia u obtención de agua para el desarrollo de la actividad.
- **Tipo de Suelo.-** Los tipos de suelo Cambisol, Planosol y Feozem los cuáles se localizan en el área de estudio son favorables debido a que este tipo de suelos se presentan principalmente en zonas llanas y que ocasionalmente se inundan “estaciones del año” por lo general este tipo de suelo se encuentra cubierto con vegetación de bosque el cual ha sido deforestado para el cambio del uso de suelo, estos suelos impiden la circulación del agua generando estancamientos beneficiando esto a la agricultura en la captación del agua.
- **Tipo de Vegetación.-** Una característica para el desarrollo del sector agrícola es que en el terreno no se encuentre ningún tipo de vegetación primaria, en la zona a ordenar se encuentran áreas que han sido utilizadas para el uso agrícola causando la deforestación en el área de estudio, por lo que se encuentra en constante conflicto con la conservación de los bosques y selvas, ya que en toda la región estos ecosistemas se encuentran altamente fracturados. Se recomiendan suelos con ausencia de vegetación o que anteriormente hayan sido utilizados para este tipo de actividad sectorial.
- **Pendiente.-** En el área de estudio en el cual se encuentran principalmente las planicies y lomeríos, las cuales presentan una pendiente menor a 16°, esta

condición promueve un flujo lento del recurso hídrico, propiciando condiciones favorables para el crecimiento de vegetación.

- **Altitud.-** Este atributo propicia condiciones favorables cuando se encuentra por debajo de los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Esto debido a que fomenta la diversidad de cultivos. Además como se mencionó en los atributos forestales, donde por encima de los 3,000 metros sobre el nivel del mar, se encuentran en conservación de acuerdo con el artículo 28 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- **Cuerpos de agua.-** Para el sector agrícola, el recurso hídrico es esencial, por lo tanto es importante que las zonas agrícolas estén cercanas a fuentes de abastecimiento como son ríos, lagunas y presas. Cabe señalar la importancia de construir jagüeyes o centros de captación del recurso hídrico.
- **Urbano.-** Una característica favorable para el desarrollo de este sector son los caminos y carreteras para la distribución de sus productos. Así como comercializadoras e industria las cuales adquieran productos derivados de esta actividad para su posterior venta. El abastecimiento de fertilizantes, semillas y todo lo relacionado con el cultivo en la zona a ordenar.
- **Clima.-** La característica favorable en este sector son las zonas que cuentan con una lluvia mayor de 50 mm, esto promueve un crecimiento adecuado de los cultivos así como también la creación de presas temporales para obtener abastecimiento del recurso, evitando el impacto o presión a cuerpos de agua existentes así como a acuíferos de la zona.

Tabla 57. Matriz de atributos Sector Agrícola.

SIMBOLOGIA 1 MÁS IMPORTANTE 0.5 IGUAL IMPORTANTE 0 MENOS	NOMINAL	Cuerpos de Agua	Caminos y carreteras	Pendientes menores a 16°	Terrenos desprovistos de vegetación	Suelos (Cambisol, Planosol y Feozem)	Clima (lluvias mayores a 50 mm)	Planicies y lomeríos	SUMA	C.I.R.-J
Planicies y lomeríos	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5		5	0.172
Clima (lluvias mayores a 50 mm)	1	0.5	1	1	1	0.5		0.5	5.5	0.190
Suelos (Cambisol, Planosol y Feozem)	1	0.5	1	1	1		0.5	0.5	5.5	0.190
Terrenos desprovistos de vegetación	1	0	0.5	1		0.5	0	0.5	3.5	0.121
Pendientes menores a 16°	1	0	0.5		0.5	0.5	0	0	2.5	0.086
Caminos y carreteras	1	0		0.5	0	0	0	0	1.5	0.052
Cuerpos de Agua	1		1	1	1	0.5	0.5	0.5	5.5	0.190
NOMINAL		1	1	1	1	1	1	1		
SUMA		2.5	6	6.5	5	3.5	2.5	3	29	1.00
C.I.R.-V.M.I.		0.086	0.207	0.224	0.172	0.121	0.086	0.103	1.000	1.00

Tabla 58. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Agrícola.

IMPACTOS AMBIENTALES PRIORITARIOS	VARIABLE	C.I.R.-V.M.I.	C.I.R.-J.
Planicies y lomeríos	PL	0.103	0.172
Clima (lluvias mayores a 50 mm)	CI	0.086	0.190
Suelos (Cambisol, Planosol y Feozem)	S	0.121	0.190
Terrenos desprovistos de vegetación	T	0.172	0.121
Pendientes menores a 16°	P	0.224	0.086
Caminos y carreteras	CC	0.207	0.052
Cuerpos de Agua	CA	0.086	0.190

2.5.2.3 Atributos Sector Pecuario

A continuación se presentan los escenarios idóneos para el desarrollo de actividades pecuarias donde destacan las zonas con cobertura vegetal:

- Tipo de vegetación.- La característica favorable para el desarrollo de este sector es la presencia de pastizales naturales y secundarios para disponibilidad de alimento para el ganado.
- Altitud.- La condición favorable para desarrollar este sector es contar con una altitud por debajo de los 3,000 metros sobre el nivel del mar, todas aquellas

zonas que estén por encima de los 3,000 metros sobre el nivel del mar de acuerdo al reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable son áreas de conservación y aprovechamiento restringido.

- Tipo de suelo.- El tipo de suelo Feozem situados en laderas o pendientes, los cuales son aptos para soportar áreas de cobertura vegetal de pastizales propiciando resultados aceptables para el pastoreo o la ganadería.
- Pendiente.- En el área de estudio en el cual se encuentran principalmente las planicies y lomeríos, las cuales presentan una pendiente menor a 16°, esta condición está asociada a un suelo rico en nutrientes aptos para soportar cobertura vegetal y brindar áreas de pastoreo idóneas.
- Geoforma.- Las pendientes suaves tienen pastizales homogéneos debido a que se permite que el recurso hídrico penetre mejor el suelo evitando que escurra, de esta manera proporcionan mayor alimento al sector pecuario, con un manejo adecuado y prevención de la erosión no presentan ninguna limitación para la actividad pecuaria.
- Cuerpos de agua.- Para el sector pecuario, el recurso hídrico es esencial, por lo tanto es importante que las zonas estén cercanas a fuentes de abastecimiento, así como en esta región se conforman una gran cantidad de pequeñas presas y bordos favoreciendo al ganado para poder disponer de este recurso, funcionando como abrevaderos.
- Clima.- La característica favorable del sector son las zonas con una lluvia menor de 50 mm del clima templado subhúmedo consta de temperaturas medias no superiores a los 30 grados influyendo favorablemente en la fisiología, la salud, la reproducción y los rendimientos del ganado.
- Urbano.- Una característica favorable para el desarrollo de este sector son los caminos y carreteras para la distribución de sus productos. Así como comercios donde adquirir fertilizantes y semillas para su cultivo, y negocios que compren su producto para su posterior venta. Las líneas de energía eléctrica para el alumbrado en las granjas avícolas.

Tabla 59. Matriz de atributos Sector Pecuario.

SIMBOLOGIA 1 MÁS IMPORTANTE 0.5 IGUAL IMPORTANTE 0 MENOS	NOMINAL	Pastizales	Suelo (Feozem)	Planicies y Lomeríos	Clima (Templado Subhúmedo)	Cuerpos de agua	Caminos y Carreteras	Líneas eléctricas	SUMA	C.I.R.-J
Suelo (Feozem)	1	1	1	0.5	0.5	0.5		0.5	5	0.169
Planicies y Lomeríos	1	1	1	0.5	1		0.5	0.5	5.5	0.186
Clima (Templado Subhúmedo)	1	1	1	0.5		0	0.5	0.5	4.5	0.153
Cuerpos de agua	1	1	1		1	0.5	0.5	0.5	5.5	0.186
Caminos y carreteras	1	0.5		0	0	0	0	0	1.5	0.051
Líneas eléctricas	1		0.5	0	0	0	0	0	1.5	0.051
NOMINAL		1	1	1	1	1	1	1		
SUMA		6.5	6.5	3	4.5	2.5	3.5	3	29.5	1.00
C.I.R.-V.M.I.		0.220	0.220	0.102	0.153	0.085	0.119	0.102	1.000	1.00

Tabla 60. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Pecuario.

IMPACTOS AMBIENTALES PRIORITARIOS	VARIABLE	C.I.R.-V.M.I.	C.I.R.-J.
Pastizales	P	0.102	0.203
Suelo (Feozem)	S	0.119	0.169
Planicies y Lomeríos	PL	0.085	0.186
Clima (Templado subhúmedo)	C	0.153	0.153
Cuerpos de agua	CA	0.102	0.186
Caminos y carreteras	CC	0.220	0.051
Líneas eléctricas	LE	0.220	0.051

2.5.2.4 Atributos Sector Turismo

La aptitud turística se basó en los atributos desarrollados por la Secretaría de Turismo federal con adecuaciones a la cartografía disponible. En este caso, el análisis no fue a nivel de unidad mínima cartografiable, sino con base en la división municipal. Los atributos ambientales fueron: los recursos naturales, los recursos culturales, el equipamiento, las instalaciones y los servicios. Se hizo una clasificación de los elementos con que cuentan cada uno de los municipios con

respecto a los diferentes tipos de turismo que se pueden practicar dentro de él, como es el Tradicional y Alternativo (Ecoturismo y Turismo de Aventura).

Se realizó una clasificación de los elementos con que cuentan cada uno de los municipios con respecto a los diferentes tipos de turismo que se pueden practicar dentro de él, como es el Tradicional y Alternativo -Ecoturismo y Turismo de Aventura.

- Recursos Culturales.- La Región Altos Sur presenta atributos favorables para el sector Turismo ya que cuenta con zonas arqueológicas, ruta cristera, artesanías, gastronomía y edificios históricos.
- Equipamiento, Instalaciones y Servicios.- Este atributo propicia condiciones favorables para este sector debido a que cuenta con hoteles, restaurantes y balnearios.
- Urbano.- Una característica favorable para el desarrollo de este sector son los caminos y carreteras para el acceso a los diferentes centros recreativos y culturales. Así como los servicios de agua potable, drenaje, líneas de energía eléctrica y gas.

VERSIÓN PRELIMINAR

Tabla 61. Matriz de atributos Sector Turismo.

SIMBOLOGIA 1 MÁΣ IMPORTANTE 0.5 IGUAL IMPORTANTE 0 MENOS	NOMINAL	Caminos y Carreteras	Balnearios	Edificios Históricos	Zonas arqueológicas	Gastronomía	Artesanías	Ruta Cristera	SUMA	C.I.R.-J
Artesanías	1	1	1	0.5	0	1		0	4.5	0.153
Gastronomía	1	0.5	1	0	0		0	0	2.5	0.085
Zonas arqueológicas	1	1	1	0.5		1	1	0.5	6	0.203
Edificios Históricos	1	1	1		0.5	1	0.5	0.5	5.5	0.186
Balnearios	1	0.5		0	0	0.5	0	0	2	0.068
Caminos y Carreteras	1		0.5	0	0	0.5	0	0	2	0.068
NOMINAL		1	1	1	1	1	1	1		
SUMA		6	6.5	3	2.5	6	3.5	2	29.5	1.00
C.I.R.-V.M.I.		0.203	0.220	0.102	0.085	0.203	0.119	0.068	1.000	1.00

Tabla 62. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Turismo.

IMPACTOS AMBIENTALES PRIORITARIOS	VARIABLE	C.I.R.- V.M.I.	C.I.R.-J.
Ruta Cristera	RC	0.068	0.237
Artesanías	A	0.119	0.153
Gastronomía	G	0.203	0.085
Zonas arqueológicas	ZA	0.085	0.203
Edificios Históricos	EH	0.102	0.186
Balnearios	B	0.220	0.068
Caminos y Carreteras	CC	0.203	0.068

2.5.2.5 Atributos Sector Pesca

Cuerpo de agua.- Este atributo hace referencia a la presencia de cuerpos de agua a partir de 100 hectáreas como “el río verde”, presa “el salto”, presa “el tule”, arroyos: “las moras”, “el carrizo”, “san pablo” y “la leonera”).

- Tipo de suelo.- Ausencia de actividades agropecuarias, así como la presencia de vegetación para evitar la erosión del suelo en los cuerpos de agua.

- Urbano.- Una característica favorable para el desarrollo de este sector son los caminos y carreteras para la distribución de sus productos. Así como los comercios donde ofrecer sus productos para su posterior venta.

Tabla 63. Matriz de atributos Sector Pesca.

SIMBOLOGIA											
1	MÁS IMPORTANTE	AL	Ríos	Presas	Arroyos	Ausencia de actividades	Presencia de vegetación	Comercios	Caminos y Carreteras	SUMA	C.I.R.-J
0.5	IGUAL IMPORTANTE										
0	MENOS IMPORTANTE										
		1	1	1	0.5	0.5	1	1		6	0.214
		1	1	1	0.5	0.5	0.5		0	4.5	0.161
		1	1	1	0.5	0.5		0.5	0	4.5	0.161
		1	1	1	0.5		0.5	0.5	0.5	5	0.179
		1	1	1		0.5	0.5	0.5	0.5	5	0.179
		1	0.5		0	0	0	0	0	1.5	0.054
		1		0.5	0	0	0	0	0	1.5	0.054
			1	1	1	1	1	1	1		
			6.5	6.5	3	3	3.5	3.5	2	28	1.00
			0.232	0.232	0.107	0.107	0.125	0.125	0.071	1.000	1.00

Tabla 64. Impactos Ambientales Prioritarios del Sector Pesca.

IMPACTOS AMBIENTALES PRIORITARIOS	VARIABLE	C.I.R.-V.M.I.	C.I.R.-J.
Ríos	R	0.071	0.214
Presas	P	0.125	0.161
Arroyos	A	0.125	0.161
Ausencia de actividades	AA	0.107	0.179
Presencia de vegetación	PV	0.107	0.179
Comercios	C	0.232	0.054
Caminos y carreteras	CC	0.232	0.054

2.5.3 Principales interacciones entre sectores

Es posible que las actividades desarrolladas por un sector, puedan tener efectos negativos sobre los atributos propios de otros sectores, esto puede ocasionar condiciones desfavorables las cuales posiblemente puedan terminar en conflictos. A continuación se muestran los conflictos intersectoriales que pudieran afectar el rendimiento de la productividad de otros sectores.

Los suelos constituyen la base de los ecosistemas terrestres. Por ello, todas las actividades productivas que se realizan en ellos requieren que el suelo mantenga en buen estado sus propiedades y con ello, sus funciones. A pesar de la relevancia del suelo para nuestra supervivencia y el mantenimiento de los ecosistemas, hoy en día nos encontramos con una alarmante situación de degradación.

Recientemente la expansión agrícola, la tala de árboles, el desarrollo urbano y otras actividades humanas han causado la desaparición de cientos de hectáreas de cobertura vegetal como lo son bosques y selvas, esto afecta a muchas especies faunísticas las cuales habitan dentro de esos ecosistemas. Si bien se trata de la continuación de un proceso histórico que ha dejado al mundo con la mitad de los bosques que tenía en un principio. Existe una relación entre el crecimiento y la densidad demográfica y las tendencias en la cubierta forestal, dicha relación no se puede explicar ni predecir fácilmente. Por otra parte, como es de suponer, la relación es tan compleja como las variaciones regionales y culturales de las diversas sociedades y los cambios de las mismas con el correr del tiempo.

A causa del crecimiento de los sectores y la competencia por el recurso del suelo, se generan interacciones desfavorables que provocan un desequilibrio ecológico en el territorio. En la siguiente figura se plantea el posible escenario de conflictos intersectoriales para el año 2020. Cabe resaltar que estos posibles escenarios están basados en un modelo el cual no contempla factores externos como lo son planes de apoyo al campo y de rescate forestal que pudiesen afectar la tasa de incremento usada para estos escenarios.

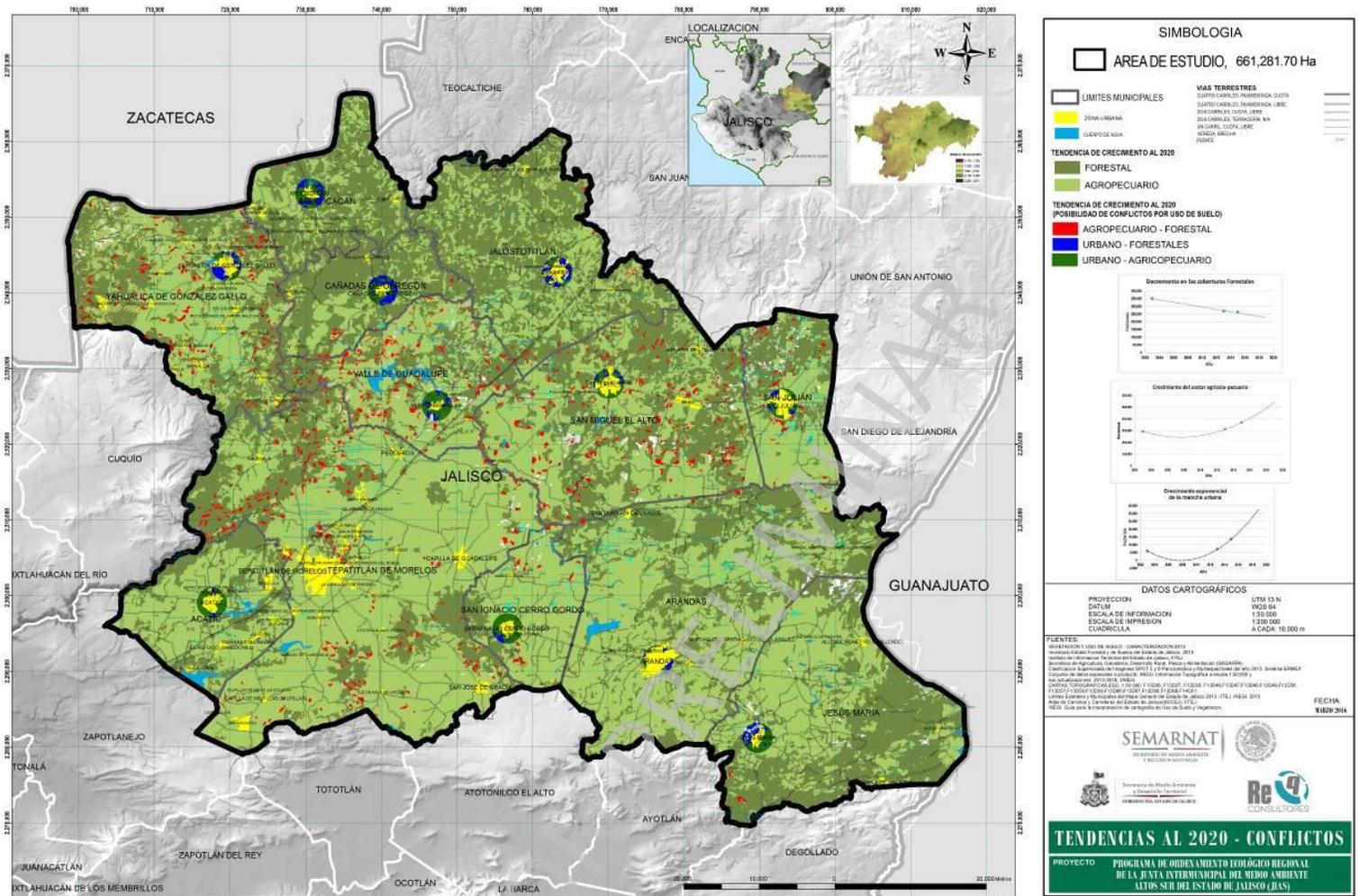


Figura 72. Zonas de Conflictos

La población de la región crece exponencialmente y este crecimiento demográfico junto a la dependencia de la población de la agricultura y de los recursos naturales, ha dado lugar a la explotación insostenible de los recursos naturales, a la contaminación de las aguas, a la erosión del suelo y a la deforestación.

Si las tasas de deforestación continúan de igual manera como hasta hoy, debido principalmente a la expansión de la frontera agrícola y a las necesidades de abastecimiento de madera, las políticas y las leyes vigentes, no van a incidir en un cambio a corto plazo, hasta que no se atiendan las relaciones intersectoriales en forma práctica con sectores como la agricultura.

Tabla 65. Conflictos intersectoriales.

SECTOR	AGRICOLA	PECUARIO	PESCA	FORESTAL	TURISMO
AGRICOLA		Degradación del suelo, deterioro de su fertilidad y estructura debido al pastoreo excesivo.	Contaminación de cuerpos de agua por agroquímicos o exceso de materia orgánica	La tala de árboles provocará que La velocidad de las gotas de lluvia erosión en el suelo.	Invasión de construcciones en zonas de cultivo.
PECUARIO	Degradación del suelo, deterioro de su fertilidad y estructura debido al pastoreo excesivo.		Descargas de aguas de desecho producto de la limpieza de las granjas	La tala de árboles causa efectos en las temperaturas climáticas pues al talar árboles, no hay rompimientos suficientes para el ganado.	-
PESCA	-	-		La tala de árboles afecta el ciclo del agua	-
FORESTAL	Disminución de área disponible para siembra	La tala de árboles causa efectos en las temperaturas climáticas pues al talar árboles, no hay rompimientos suficientes para el ganado.	La tala de árboles afecta el ciclo del agua		Invasión de construcciones en zonas forestales
TURISMO	Invasión de construcciones en zonas de cultivo.	-	Pesca deportiva excesiva	Invasión de construcciones en zonas forestales	

3 ANEXO 1

Listado de especies encontradas en los recorridos de campo

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS															
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGÓN BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
Acanthaceae	<i>Justicia pringlei</i> B.L. Rob.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum praecox</i> (Benth.) Leonard			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acanthaceae	<i>Stenandrium dulce</i> (Cav.) Nees												X											
Acanthaceae	<i>Ruellia lactea</i> Cav.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acanthaceae	<i>Tetramerium nervosum</i> Nees		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acanthaceae	<i>Ruellia hookeriana</i> (Nees) Hemsl.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acanthaceae	<i>Dyschoriste microphylla</i> Kuntze			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alismataceae	<i>Sagittaria demersa</i> J.G. Sm.							X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alismataceae	<i>Sagittaria longiloba</i> Engelm. ex J.G. Sm.					X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alliaceae	<i>Nothoscordum bivalve</i> (L.) Britton			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS															
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
Amaranthaceae	<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Amaranthaceae	<i>Gomphrena nítida</i> Roth.					X				X			X											
Amaranthaceae	<i>Gomphrena pringlei</i> Coult. & Fisdur.					X				X			X											
Amaranthaceae	<i>Iresine heterophylla</i> Standley				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Amaranthaceae	<i>Iresine cassiniiformis</i> Schauer				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Amaranthaceae	<i>Iresine gossypina</i> L.					X				X			X											
Anacardiaceae	<i>Rhus trilobata</i> Nutt		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron radicans</i> ssp. <i>Barkleyi</i> Gillis		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Mandevilla foliosa</i> (Muell. Arg.) Hemsl.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.		X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Asclepias ovata</i> Mart. et Gal.	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Gonolobus chloranthus</i> Schlecht.	X	X								X	X		X			X		X		X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Asclepias linaria</i> Cav.		X														X							
Apocynaceae	<i>Asclepias pratensis</i> Benth				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Funastrum pannosum</i> (Decne.) Schltr.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apocynaceae	<i>Polystemma guatemalense</i> (Schltr.)	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS																
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
	<i>W.D. malense</i>																								
Apocynaceae	<i>Dictyanthus pavonii Decne.</i>		X																						
Asparagaceae	<i>Agave americana L.</i>				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asparagaceae	<i>Agave filifera (Salm-Dyck) Baker,ra</i>				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asparagaceae	<i>Agave vilmoriniana Berger</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asparagaceae	<i>Dasyllirion acrotrichum (Schldl.) Zucc</i>															X									
Asparagaceae	<i>Dasyllirion cedrosanum Trel.</i>															X									
Asparagaceae	<i>Polianthes geminiflora (Lex.) Rose</i>	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asparagaceae	<i>Polianthes montana Rose</i>	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Acmella radicans (Jacq.) R. K. Jansen</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Acourtia fruticosa (La Llave & Lex.) B.L.Turner</i>								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Acourtia turbinata (Lex.) DC.</i>	X									X	X		X			X			X		X	X	X	X
Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum Zuccagni ex Pers.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Aldama dentata La Llave</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Aphanostephus ramosissimus DC.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana Nutt.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS																
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
Asteraceae	<i>Aster moranensis</i> Kunth		X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> DC.	X	X				X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Berlandiera lyrata</i> Benth.						X									X									
Asteraceae	<i>Brickellia cuspidata</i> A. Gray				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Brickellia magnifica</i> Mc Vaugh		X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Cirsium conspicuum</i> (Don) Schultz. Bip.		X														X								
Asteraceae	<i>Cirsium raphilepis</i> (Hemsl.) Petrak							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.		X														X								
Asteraceae	<i>Critoniopsis salicifolia</i> (DC.) H. Rob.				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Digitocalia jatrophioides</i> var. <i>jatrophioides</i> (Kunth)		X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Dyssodia pinnata</i> (Cav.) B. L. Rob.			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Dyssodia tagetiflora</i> Lag		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS													
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN	
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.				X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Grindelia inuloides</i> Willd.			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Guardiola mexicana</i> Humb. & Bonpl.	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Gutierrezia conoidea</i> (Hemsl.) M.A.Lane		X														X						
Asteraceae	<i>Helenium mexicanum</i> Kunth							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Heliopsis annua</i> Hemsl.							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Hydropectis stevensii</i> McVaugh					X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Jaegeria purpurascens</i> B.L. Rob.							X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Conyza sophiifolia</i> Kunth		X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Lagascea angustifolia</i> DC.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Lasianthaea ceanothifolia</i> (Willd.) K. M.			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Melampodium microcephalum</i> Less.		X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) Kunth		X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Melampodium strigosum</i> Stuessy	X									X	X		X			X		X		X	X	X
Asteraceae	<i>Odontotrichum sinuatum</i> (Cerv.)			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS													
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN	
	Rydb.																						
Asteraceae	<i>Olivaea tricuspis</i> Sch. Bip.								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Otopappus acuminatus</i> S. Watson			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Oxypappus scaber</i> Benth.	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Parthenium bipinnatifidum</i> (Ort.) Rollins		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Pittocaulon filare</i> (McVaugh) H. Rob. & Brettell				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Porophyllum linaria</i> (Cav.) DC.								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Psacalium megaphyllum</i> (B.L. Rob. & Greenm.) Rydb.		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Psacalium platylepis</i> (B.L. Rob. & Seaton) H. Rob. & Brettell		X																				
Asteraceae	<i>Psacalium sinuatum</i> (Cerv.) H. Rob. & Brettell			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Pseudognaphalium inornatum</i> (DC.) Anderb.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Roldana albonervia</i> (Greenm.) H. Rob. & Brettell		X														X						
Asteraceae	<i>Roldana angulifolia</i> (DC.) H. Rob. & Brettell		X														X						

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS																
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.		X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell.					X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Schkuhria schkuhrioides</i> (Link & Otto) Thellung				X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Senecio filaris</i> McVaugh		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Senecio heracleifolius</i> Hemsl.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Senecio salignus</i> DC. in DC.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Senecio stoechadiformis</i> DC. in DC.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Sigesbeckda agrestis</i> Poepp. & Endl.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Stevia dictyophylla</i> B. L. Rob.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Stevia jorullensis</i> H. B. K.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Stevia micrantha</i> Lag.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Stevia serrara</i> Cav. var. serrara			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Stevia trifida</i> Lag.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Tagetes lucida</i> Cav.				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS															
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i> Ort.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Tagetes remotiflora</i> Kunze		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S.F. Blake				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Trichocoronis sessilifolia</i> (Schauer) B. L. Rob.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Verbesina pietatis</i> McVaugh			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Verbesina sphaerocephala</i> A. Gray var. <i>sphaerocephala</i>				X				X	X	X	X	X	X		X			X	X		X	X	X
Asteraceae	<i>Vernonia bealliae</i> McVaugh			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Vernonia uniflora</i> Sch. Bip.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Vernonia paniculata</i> DC. in DC.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Vernonia serratuloides</i> H. B. K.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Viguiera linearis</i> (Cav.) Hemsl.				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Viguiera pachycephala</i> (DC.) Hemsl.				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Viguiera quinqueradiata</i> (Cav.) A Gray			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) H. B. K.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS																
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
Boraginaceae	<i>Borago officinalis L.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Boraginaceae	<i>Cordia spinescens L.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Burceraceae	<i>Burserafagaroides (H. B. K.) Engl.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Burceraceae	<i>Bursera multijuga Engl.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Burceraceae	<i>Bursera penicillata (DC.) Engl.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Burceraceae	<i>Bursera fagaroides (H. B. K.) Engl. var. fagaroides</i>		X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Burceraceae	<i>Bursera palmeri S. Wats.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bromeliaceae	<i>Tillandsia dasyliroifolia Baker</i>			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata (L.) L.</i>			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Hylocereus undatus (Haworth) Britt & Rose</i>					X							X		X				X						
Cactaceae	<i>Cereus hildmannianus</i>										X	X		X											
Cactaceae	<i>Nopalea auberi (Pfeiffer) Salm-D. yck</i>				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Nopalea cochenillifera (L.) Salm-Dyck</i>				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Mammillaria rhodantha Link et Otto</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Mammillaria jaliscana (Britton & Rose) Boed.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Marginatocereus marginatus (DC.)</i>						X									X									

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS															
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
	<i>Backeb.</i>																							
Cactaceae	<i>Opuntia aff streptacantha Lemaire</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			
Cactaceae	<i>Opuntia jaliscana Bravo</i>						X								X									
Cactaceae	<i>Pachycereus marginatus (DC.) Britton & Rose</i>				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum (Engelm. ex S. Watson) Britton & Rose</i>				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Pereskopsis diguetii (F.A.C. Weber) Britton & Rose</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cactaceae	<i>Stenocereus queretaroensis (F.A.C. Weber) Buxb.</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Campanulaceae	<i>Lobelia laxiflora H. B. K.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capparaceae	<i>Crateva palmeri Rose</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caprifoliaceae	<i>Sambucus mexicana Presl.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Commelinaceae	<i>Commelina scabra Benth.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Commelinaceae	<i>Commelina standleyi Steyerm.</i>				X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Commelinaceae	<i>Commelina tuberosa L.</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Commelinaceae	<i>Tradescantia crassifolia Cav.</i>	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS																
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides (L.) L.</i>			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Convolvulaceae	<i>Ipomoea capillacea (Kunth) G. Don</i>	X		X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Convolvulaceae	<i>Ipomoea intrapilosa Rose</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br.</i>							X						X		X	X								
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea (L.) Roth</i>		X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Brassicaceae	<i>Rorippa longifolia (Benth.) Rollins</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brassicaceae	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum L</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cupressaceae	<i>Juniperus angosturana R.P. Adams</i>	X									X	X		X							X	X	X	X	X
Cupressaceae	<i>Taxodium mucronatum Ten.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus (Jacq.) Standl.</i>	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyperaceae	<i>Eleocharis macrostachya Britton</i>							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyperaceae	<i>Eleocharis montevidensis Kunth</i>							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyperaceae	<i>Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl</i>				X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyperaceae	<i>Karinia mexicana (C.B. Clarke ex Britton) Reznicek & McVaugh</i>				X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ericaceae	<i>Agarista villarrealana L.M. González</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ericaceae	<i>Arbulus glandulosa Mart. el Gal.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS												
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN
Ericaceae	<i>Arbutus tessellata</i> P.D. Sørensen	X	X	X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth	X	X	X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Ericaceae	<i>Bejaria mexicana</i> Benth.			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Acalypha multispicata</i> S. Wats.			X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Croton roxanae</i> Croizat				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce anychiroides</i> (Boiss.) Millsp.			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Jatropha andrieuxii</i> Müll. Arg.				X					X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata</i> (Ortega) Müll. Arg.				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Manihot rhomboidea</i> Müll. Arg.			X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.			X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Acacia pennalula</i> (Schlecht. et Cham.) Benth.			X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Acacia schaffneri</i> (S. Wats.) Hermann				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Aeschynomene petraea</i> B.L. Rob.				X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS																
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
Fabaceae	<i>Desmodium skinneri</i> Benth. ex Hemsl.		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Diphysa puberulenta</i> Rydb.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Erythrina aff. coralloides</i> DC.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Erythrina leptorhiza</i> DC.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Eysenhardtia platycarpa</i> Pennell & Safford ex Pennell			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ort.) Sarg.			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Hesperalbizia occidentalis</i>																								
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Lupinus mexicanus</i> Cerv. ex Lag.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Lupinus splendens</i> Rose			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth. A			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i> Hook. & Jackson				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> L.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ort.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Mimosa galeottii</i> Benth.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Nissolia microplera</i> Poir. in Lam.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS													
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN	
Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus L.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus ssp. griseus (Piper) A. Delgado</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Phaseolus perplexus A. Delgado</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>						X		X						X								
Fabaceae	<i>Trifolium amabile H. B. K.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Senna occidentalis(L.)Link.</i>			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fabaceae	<i>Senna hirsuta (L.) Irwin & Bameby</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus castanea Née</i>		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus candicans Née</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus deserticola Trel.</i>			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus gentry C.H. Miller</i>			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus laeta Liebm.</i>			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus obtusata Humb. el Bonpl</i>		X	X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus rugosa Née</i>			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Fagaceae	<i>Quercus resinosa Liebm.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Gentianaceae	<i>Gentiana bicuspidata (G. Don) Bring.</i>			X					X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X
Gentianaceae	<i>Centaurium branchycalyx Standl. &</i>			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS														
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
	<i>Wms</i>																							
Gentianaceae	<i>Centaurium quitense (H. B. K.) Rob.</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium (L.) L'Her.</i>			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Geraniaceae	<i>Geranium latum Small</i>			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Geraniaceae	<i>Geranium seemannii Peyr</i>			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Hydrophyllaceae	<i>Wigandia urens (Ruiz & Pavón) Kunth</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Iridaceae	<i>Nemastylis tenuis (Herb.) Benth. ex Baker</i>		X	X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Iridaceae	<i>Tigridia augusta Drapiez</i>	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Iridaceae	<i>Tigridia dugesii S. Watson</i>		X	X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Iridaceae	<i>Tigridia violacea Schiede ex Schldl.</i>		X	X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Juncaginaceae	<i>Lilaea scilloides (Poir.) Hauman</i>							X							X		X	X						
Lamiaceae	<i>Hyptis rhytidea Benth.</i>			X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lamiaceae	<i>Cunila lythrifolia Benth.</i>	X	X	X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lamiaceae	<i>Salvia longistyla Benth.</i>			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Lamiaceae	<i>Salvia mexicana L.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS													
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN	
Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i> Cav.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Liliaceae	<i>Echeandia flavescens</i> (J. A. Schultes & J. H. Schultes) Cruden				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Liliaceae	<i>Echeandia flexuosa</i> Greenm.			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Liliaceae	<i>Echeandia mexicana</i> Cruden			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (OC.) Don			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Loranthaceae	<i>Phoradendron amplifolium</i> (H. B. K.) Nutt			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Loranthaceae	<i>Phoradendron reichenbachianum</i> (Seem.) Oliver			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Loranthaceae	<i>Phoradendron aff. longifolium</i> Eichler			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i> Link				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Malpighiaceae	<i>Gaudichaudia mucronata</i> (Moc. & Sessé)				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Malvaceae	<i>Peripterapunicea</i> (Lag.) D. C	X	X						X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Malvaceae	<i>Sida glabra</i> Mili.				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Malvaceae	<i>Sida haenkeana</i> Presl.			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Malvaceae	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schtdl.	X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS															
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATILAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
Martyniaceae	<i>Proboscidea louisianica</i> (P. Mill.) Thell.			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meliaceae	<i>Cedrela duguesii</i> S. Watson				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meliaceae	<i>Trichilia americana</i> (Sessé & Moc.) T.D. Penn.	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis longijlora</i> L.																X							
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzing) Ling et Ish	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oleaceae	<i>Forestiera tomentosa</i> S. Wats.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Onagraceae	<i>Lopezia miniata</i> Lag. ex DC.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Orchidaceae	<i>Laelia speciosa</i> (Kunth) Schltr.	X	X						X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Orobanchaceae	<i>Orobanche duguesii</i> (S. Wats.) Munz.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oxalidaceae	<i>Oxalis decaphylla</i> H. B. K			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Oxalidaceae	<i>Oxalis galeottii</i> Turez			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Oxalidaceae	<i>Oxalis hernandesii</i> DC.			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Passifloraceae	<i>Passiflora bryonioides</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS														
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN	
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca icosandra L.</i>		X														X						
Pinaceae	<i>Pinus lumholtzii Robins & Fern.</i>		X										X				X						
Pinaceae	<i>Pinus teocote Schiede ex Schltld.</i>		X														X						
Polemoniaceae	<i>Loeselia glandulosa (Cav.) G. Don</i>			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana (Lam.) Brand.</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Andropogon fastigiatus Sw.</i>			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Aegopogon tenellus (Cav. ex OC.) Trin.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Aegopogon cenchroides Humb. et Bonpl. ex Willd.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Agrostis semiverticillata (Forsk) C. Christ</i>			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Andropogon gerardii Vitman</i>			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Aristida adscensionis L.</i>							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Aristida divaricata Humb. & Bonpl. ex Willd.</i>				X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter</i>			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Bouteloua aristidoides (Kunth) Griseb.</i>							X							X		X	X					
Poaceae	<i>Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr.</i>							X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS																
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
Poaceae	<i>Bouteloua radicata</i> (Fourn.) Griffiths		X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Bouteloua repens</i> (H. B. K.) Scribn. et Merr.		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Bromus carinatus</i> Hook. & Arn.		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Echinochloa jaliscana</i> McVaugh		X					X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Enteropogon chlorideus</i> (J. Presl) Clayton			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Link ex Vignolo														X		X	X							
Poaceae	<i>Eragrostis intermedia</i> Hitchc.							X							X		X	X							
Poaceae	<i>Eragrostis longiramea</i> Swallen	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Eragrostis tephrosanthos</i> Schult.	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Heteropogon melanocarpus</i> (Elliott) Benth.		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Hilaria cenchroides</i> H. B. K.				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Leptochloa dubia</i> (Kunth) Nees		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS															
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN			
Poaceae	<i>Lycurus phleoides</i> H. B. K.		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Muhlenbergia capillaris</i> (Lam.) Trin.		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Muhlenbergia ciliata</i> (Kunth) Trin.		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Muhlenbergia depauperata</i> Scribn.		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Muhlenbergia diversiglumis</i> Trin.	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Muhlenbergia dumosa</i> Scribn. ex Vasey	X	X																	X					
Poaceae	<i>Muhlenbergia emersleyi</i> Vasey		X																	X					
Poaceae	<i>Muhlenbergia gigantea</i> (E. Fourn.) Hitchc.		X																	X					
Poaceae	<i>Muhlenbergia implicata</i> (Kunth) Trin.	X	X																	X					
Poaceae	<i>Muhlenbergia longiglumis</i> Vasey		X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Muhlenbergia pectinata</i> C.O. Goodd.		X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz) Beauv.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Otatea acuminata</i> (Munro) C.E. Calderón & Soderstr.				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Panicum bulbosum</i> H. B. K.	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Panicum laxum</i> Sw.	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS														
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
Poaceae	<i>Panicum lepidulum Hitchc. & Chase</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Paspalum arsenei Chase</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Paspalum plicatum Michx.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Piptochaetium virescens (H. B. K.) Parodi</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis (L.) Desf</i>			X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Setaria geniculata (Lam.) Beauv.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Sporobolus indicus L.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Trisetum virlettii Fouv</i>	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Tripsacum dactyloides (L.) L.</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poaceae	<i>Vulpia myurus (L.) C. C. Gmel.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Polygalaceae	<i>Polygala myrtilloides Willd.</i>		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea L.</i>				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rhamnaceae	<i>Adolphia infesta (Kunth) Meisn.</i>		X				X						X			X	X							
Rhamnaceae	<i>Ceanothus buxifolius Willd.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Rhamnaceae	<i>Karwinskia latifolia Standley</i>				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rosaceae	<i>Alchemilla aphanoides L. F.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Rosaceae	<i>Pyrus malus L.</i>			X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN							MUNICIPIOS														
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTILAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXTICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN	
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. var. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh		X	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Rubiaceae	<i>Bouvardia cordijolia</i> DC.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rubiaceae	<i>Bouvardia laevis</i> Mart. et Gal.			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Rubiaceae	<i>Bouvardia longiflora</i> (Cav.) H. B. K.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rubiaceae	<i>Bouvardia obovata</i> H. B. K.			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Salicaceae	<i>Salix bonplandiana</i> H. B. K.			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Bouchetia arniatera</i> Rob.			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Cestrum confertiflorum</i> Schl			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Cestrum lanatum</i> Mart. & Gal.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Datura ceratocaula</i> Ort.			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Jaltomataprocumbens</i> (Cav.) Gentry			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Nectoxiaformosa</i> H. B. K.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Physalis lagascae</i> Roem. & Schult.				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Physalis orizabae</i> Dunal			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Physalis philadelphica</i> Lam.			X					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X

FAMILIA	ESPECIE	TIPO DE VEGETACIÓN								MUNICIPIOS														
		BOSQUE DE TASCATE	PINO ENCINO	ENCINO	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	BOSQUE DE MEZQUITE	MATORRAL CRASICAULE	PASTIZAL HALOFILO	PASTIZAL NATURAL	ACATIC BE, SBC, PN.	ARANDAS BE, SBC, BM, PN.	CAÑADAS DE OBREGON BT, BE, SBC, PN.	JALOSTOTITLAN BT, BE, SBC, PN.	JESUS MARIA BE, SBC, BM, PN	MEXICACÁN BT, BN, SBC, PN.	SAN IGNACIO CERRO GORDO BE, SBC, PH, PN	SAN JULIAN SBC, MC, PN.	SAN MIGUEL EL ALTO BT, BPE, BE, SBC, PH, PN.	TEPATITLAN DE MORELOS BE, SBC, PH, PN.	VALLE DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	CAPILLA DE GUADALUPE BT, BE, SBC, PH, PN.	YAHUALICA BT, BE, SBC, PN		
Solanaceae	<i>Solanum dijlorum Vell.</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Solanum madreense Fernald</i>			X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Solanum nigrescens Mart. et Gal.</i>			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Solanaceae	<i>Solanum rostratum Ounal</i>			X						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Umbelliferae	<i>Rhodosciadium pringlei S. Wats</i>			X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Valerianaceae	<i>Valeriana edulis ssp. procera (H.B.K.) Meyer</i>			X						X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X
Verbenaceae	<i>Lantana hirta Graham</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verbenaceae	<i>Priva aspera H. B. K.</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verbenaceae	<i>Priva mexicana (L.) Pers.</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Violaceae	<i>Viola ciliata Schl</i>				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X