

7. CARACTERIZACION

7.1 Descripción

El Valle de Guadalupe se localiza a 25 kilómetros (Km) al norte de la ciudad de Ensenada y a 85 Km al sur de la ciudad de Tecate, cuenta con una extensión de 66,353 hectáreas (has), ocupando las márgenes del arroyo Guadalupe, área que se ubica entre las coordenadas geográficas 32° 00' y 32° 08' de Latitud Norte y 116° 30' y 116 ° 42' de Longitud Oeste.

En esta área se ubican los poblados Francisco Zarco, El Porvenir (Guadalupe) y San Antonio de Las Minas (Villa Juárez) del municipio de Ensenada y el poblado Ejido Carmen Serdán del municipio de Tecate (Anexo Mapa 1 Localización).

Este es un valle de origen fluvial a través del cual corre el arroyo Guadalupe y se está flanqueado por cerros entrecortados por diversas cañadas, los cuales alcanzan altitudes de 600 m.s.n.m. al noroeste y hasta de 1300 m.s.n.m. al sureste. Las laderas presentan inclinaciones orientadas preferentemente al sureste en la porción noroeste, y orientadas al noroeste en la porción sureste. El valle es básicamente una planicie, las pendientes son medias en la base del piamonte y de cañadas, y muy abruptas en los cerros, principalmente en la porción sureste.⁵

7.1.1 Geología

Litología. Los tipos de rocas presentes en el área de estudio corresponden a los eventos tectónicos que se dieron en la península asociados a la formación del batolito peninsular. A partir del intemperismo y erosión del material que conforma los cerros, se tiene que la planicie y el arroyo presentan aluvión (material recientemente depositado).

Las laderas de la porción noroeste y sureste presentan rocas ígneas intrusivas ácidas (graníticas) del Cretácico Superior, probablemente asociadas al batolito peninsular. Se presentan cerros de rocas sedimentarias en las laderas sureste y, hacia la porción noroeste, rocas ígneas extrusivas ácidas (Riolita-Toba riolítica) del Cretácico Inferior. Se pueden encontrar algunos afloramientos de gabro asociado a las rocas graníticas del Cretácico Superior, así como algunos afloramientos de diorita.⁵

Geología Estructural. En general la zona presenta cinco pequeñas fallas normales ubicadas en: cañón El Burro; al norte del poblado Francisco Zarco; al sur en el área de la cañada El Colgado; al norte del poblado El Porvenir y la última al este del cañón Agua Caliente que es perpendicular a las anteriores. Presenta diversas fracturas asociadas a las rocas ígneas extrusivas e intrusivas.

7.1.2 Edafología

El suelo del valle es regosol, es decir, un suelo arenoso que no presenta capas distintas, son suelos claros y se parecen bastante a la roca que los subyace cuando no son profundos como es en este caso. También están presentes los suelos litosol, que son rocosos, sobretudo en la parte este del valle; su textura es gruesa. Sus suelos son someros y su capacidad para uso agrícola está condicionada a su profundidad y pedregosidad. En el caso de los cultivos mediterráneos, este es un excelente suelo para su producción.⁵

El suelo de los cerros que rodean al valle es feozem con fase lítica y litosoles; con una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y en nutrientes, son suelos frágiles y escasos, por lo que al desarrollar cultivos en la inclinación de las pendientes medias (piamontes), sino se practica el terraceo, estos suelos se erosionan con facilidad por efecto del riesgo.

7.1.3 Hidrología

El Valle de Guadalupe pertenece a la región hidrológica RH1, subcuenca C, denominada Río Guadalupe que cubre una superficie total hasta su desembocadura de 2,420 Km², con un escurrimiento promedio de 27.15 millones de m³ (1962-1989).

Junto con el Valle de las Palmas es el acuífero de mayor importancia de la región, su origen se debió a fenómenos tectónicos que dieron lugar a depresiones donde se acumularon sedimentos de relleno y en estos se formaron acuíferos de tipo libre. Tiene un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20%, con una tendencia de la dirección del flujo claramente hacia la costa. El arroyo Guadalupe es de carácter torrencial, con duraciones de avenidas registrada de sólo 2.5 días.⁶

Hay dos estaciones hidrométricas importantes por su volumen de aforo en corrientes superficiales: una en Boquilla Santa Rosa y otra en Agua Caliente. Esta última se localiza sobre el arroyo a 2 Km aguas arriba de la confluencia: Arroyo Guadalupe y Río Guadalupe y se han registrado 33.5 millones de m³ en 1982, y 29.7 millones de m³ en 1993.

La disponibilidad de agua superficial es reducida debido a la escasa precipitación y a la alta permeabilidad de los materiales que conforman el valle.⁵

Configurando el sistema de drenaje de este complejo hidrológico, a partir del arroyo El Barbón como principal colector acuífero al recibir como afluente a los arroyos de Agua Caliente y Jamatay, el Río Guadalupe se origina escurriendo por una longitud aproximada de 20 Km con dirección suroeste, cambiando paulatinamente su dirección en una amplia curva al oeste-suroeste a la altura de los Ejidos Francisco Zarco y El Porvenir.

A partir de este lugar escurre en una zona plana correspondiente al Valle de Guadalupe, donde sus escurrimientos son aprovechados para usos agrícolas, industriales y de conducción parcial a la ciudad de Ensenada. En este río, cuenca abajo, su régimen se torna intermitente y escurriendo a través de una serie de rápidos comunica a la boca de La Misión.⁷

A continuación se describen algunas de las unidades hidrológicas presentes en el área de Valle de Guadalupe:

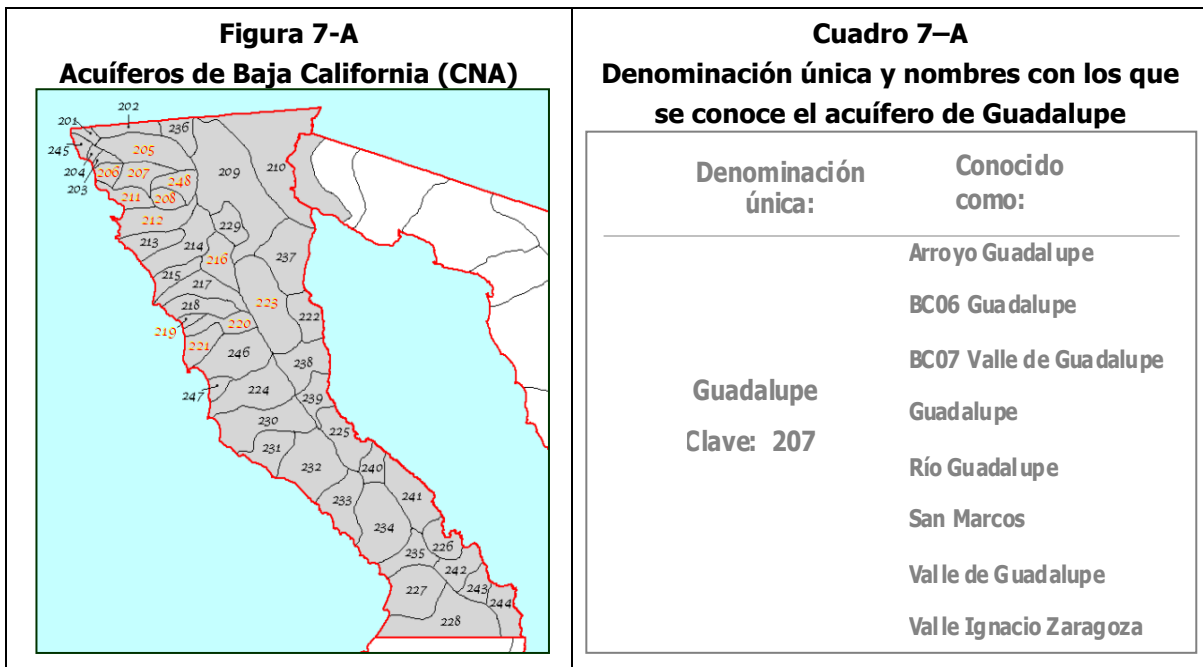
- **Unidad hidrológica permeable.** El espesor de esta unidad es variable, parte sur del valle, presentando pequeños afloramientos de roca basal. La Unidad está constituida por depósitos granulares del Cuaternario e integrada por grava, arena y material arcillo-arenoso, originados por la erosión de formaciones preexistentes y transportados de las partes altas de la cuenca por las corrientes a las zonas topográficamente más bajas, en las que se localizan las obras de captación de aguas subterráneas.

- **Unidad hidrológica semi-permeable.** Formada por depósitos poco consolidados como conglomerados, con reducida superficie de afloramientos, debido a lo cual tiene poca importancia en cuanto al funcionamiento del sistema hidráulico del acuífero.
- **Unidad hidrológica impermeable.** Agrupa formaciones geológicas constituidas por rocas ígneas intrusivas y extrusivas, y por rocas metamórficas. Dichas rocas forman las sierras que circundan el valle, limitando al acuífero tanto lateralmente como en profundidad. Su función dentro del sistema hidráulico es constituir canales de conducción hacia el área de captación del agua de lluvia, propiciando los escurrimientos hasta la zona de materiales permeables.

Acuífero de Guadalupe

El Valle de Guadalupe, es un valle intermontano que dio lugar a la formación del Acuífero de Guadalupe (Figura 7-A). La denominación única para el Acuífero de Guadalupe se indica en el Cuadro 7-A, y los distintos nombres de dicho acuífero según:

"...Acuerdo por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado...", publicado en el Diario Oficial de la Federación, 5 de diciembre de 2001.



Los límites del Acuífero de Guadalupe, se definen por las poligonales cuyos vértices que se enumeran en el Cuadro 7-B, y se especifican en el "...Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización...", publicado en el Diario Oficial de la Federación, 31 de enero de 2003.

Cuadro 7-B
Límites del Acuífero de Guadalupe

ACUIFERO 0207 GUADALUPE						
Vértice	Longitud Oeste			Latitud Norte		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos
1	116	18	43.2	32	5	49.2
2	116	20	38.4	32	4	12
3	116	21	32.4	32	0	57.6
4	116	21	32.4	31	58	40.8
5	116	21	43.2	31	58	19.2
6	116	21	43.2	31	56	27.6
7	116	21	7.2	31	54	36
8	116	21	54	31	54	57.6
9	116	24	57.6	31	58	48
10	116	27	3.6	32	0	10.8
11	116	33	14.4	32	1	8.4
12	116	40	37.2	31	59	24
13	116	43	40.8	32	0	0
14	116	39	7.2	32	7	15.6
15	116	38	13.2	32	9	32.4
16	116	37	30	32	13	48
17	116	24	43.2	32	14	34.8
18	116	5	27.6	32	9	10.8
19	116	12	36	32	7	30
1	116	18	43.2	32	5	49.2

En el citado "Acuerdo" del fecha 31 de enero de 2003, se dan a conocer los resultados de estudios técnicos, considerando las características, el comportamiento, la recarga, la descarga natural, las extracciones y el cambio de almacenamiento de los acuíferos, así como los volúmenes de agua subterránea inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua, y demás metodología establecida en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 para determinar la disponibilidad media anual de los acuíferos, entre ellos los del Acuífero de Guadalupe (Cuadro 7-C).

El acuífero está formado en su mayor parte por sedimentos de origen aluvial, principalmente grava y arena inmadura y mal clasificada y en menor proporción limos y arcillas.

Estructuralmente, el acuífero es el relleno de una fosa tectónica que resulta en un fallamiento normal. Su coeficiente de transmisibilidad va de 3.4×10^{-4} a 5.2×10^{-2} m²/seg.

Cuadro 7-C
Condición del Acuífero de Guadalupe

Unidad Hidrogeológica: Guadalupe	Mm ³
Recarga media anual	23.9
Descarga natural comprometida	0
Volumen concesionado de aguas subterráneas	43.367726
Volumen de extracción consignado en estudios técnicos	19.9
Disponibilidad media anual de agua subterránea	0
Déficit	-19.467726

El Programa Estatal Hidráulico 2003-2007, (PEH 2003-2007) y el Programa Estatal Hidráulico 1995-2000, (PEH 1995-2000), consideran para el Acuífero de Guadalupe una infraestructura para extracción de aguas subterránea de 870 aprovechamientos donde 191 son pozos, 677 norias y 2 manantiales.

La profundidad de los aprovechamientos varía de 3 a 17 metros con promedio de 15 metros, las tuberías de descarga fluctúan entre 5.08 a 12.70 (2 a 5") de diámetro, con promedio de 7.62 cm. (3") y un gasto instantáneo de 12 lt/seg. La recarga anual calculada es de 18 millones de m³ de agua, contra 21.0 millones de m³ de extracción, que resulta en un acuífero sobre-explotado.

De acuerdo con el PEH 2003-2007 y PEH 1995-2000, el agua es utilizada para uso agrícola en 13.00 Mm³, público 6.00 Mm³, y doméstico 2.00 Mm³; de manera esquemática en la Figura 7-B, se observa que el mayor porcentaje de uso es para la agricultura. Por otro lado el Acueducto Morelos, con una longitud de 35.88 Km tiene una capacidad para conducir 1,000 lp/seg de agua extraída en los pozos del acuífero de Guadalupe a los Tanques Morelos y otros localizados en Ensenada.

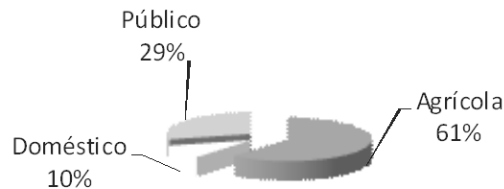


Figura 7-B
Porcentaje de usos del agua extraída del Acuífero de Guadalupe

La elevación del nivel estático en el año 1990, muestra valores de 285 a 370 msnm, que permitió configurar un flujo franco NE-SW; la profundidad al nivel estático en ese año fue entre 4.0 y 20.0 metros, las profundidades máximas están situadas al noroeste y las más someras al suroeste. El levantamiento piezométrico realizado de 1977 a 1990, expone una evolución positiva de hasta 22.0 y abatimientos de 1.0 metros, donde el acuífero del Valle de Guadalupe ha evolucionado favorablemente durante ese periodo. En 1990, las condiciones hidroquímicas para el Valle de Guadalupe, según el contenido de sólidos totales disueltos, varió de 800 a 6,000 mg/l, lo que permite obtener una clasificación de aguas tolerables a saladas, sobresaliendo las aguas saladas.

Los Programas Hidráulicos Regionales 2002-2006 (PHR) son el siguiente nivel de planeación del Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, y representan los instrumentos para implementar la política hidráulica en nivel regional, en ellos se establece la visión que se debe aspirar en materia hidráulica y la misión que tienen los actores del agua para lograrlo.

La CNA, en sus estrategias, programas y acciones regionales contempla con relación a los acuíferos, algunas acciones y estrategias como: ampliar y modernizar las redes de medición (PROMMA); determinar la disponibilidad y calidad del agua (ordenamiento y preservación de cuencas y acuíferos); verificar los volúmenes de agua concesionados (ordenamiento y preservación de cuencas y acuíferos), y orientar demandas a zonas con mayor disponibilidad (REPD).

Para Baja California se contemplan 40 acciones con una inversión estimada en \$68.85 millones de pesos, en cuyas acciones esta el proyecto de "*Estabilización del Acuífero de Guadalupe (207)*", con las características de un estudio que contemple acciones para la estabilización de ese acuífero y que comprende la actualización geohidrológica, modelación y reglamentación, y cuya meta es poner en ejecución las acciones para la estabilización de ese acuífero.

7.1.4 Clima

El norte de Baja California se encuentra en el margen meridional de la zona de clima mediterráneo de Norteamérica, donde se presentan tormentas frontales de invierno que ocasionan lluvias entre noviembre y abril. Con veranos secos, con excepción de escasas tormentas vespertinas en las montañas. La precipitación media anual es de 200 a 350 mm en la zona costa, con 400 mm en las cimas de cerros costeros. La vegetación de Baja California, muestra una zonación conspicua debido la altitud y a las sombras de precipitación producidas por el terreno montañoso de la península.⁸

En la estación climatológica correspondiente a la zona de estudio, Olivares Mexicanos, en 45 años se ha registrado una temperatura media de 16.9°C (1948-1993) y una temperatura mínima de -9°C (diciembre de 1966) y una máxima de 45.5°C (agosto de 1951). Las precipitaciones se presentan en los meses de noviembre a abril, con una media anual de 337.8 mm (1970-1993), mínima de 87.0 mm (1989) y máxima de 747.5 mm (1983).

La escasa precipitación pluvial se compensa en parte a la humedad atmosférica que es muy alta en la costa del Pacífico de Baja California, las nieblas marinas cubren el matorral xerófilo por horas al día y son un factor climático importante en el valle.⁹

Esa humedad, en las noches se condensa en forma de rocío, es una fuente muy importante de agua para las biotas de la región, ingresan al valle durante el día y se contrarrestan con el calentamiento extremoso, regresando a la costa por la noche.¹⁰

7.1.5 Rasgos Biológicos

7.1.5.1 Vegetación y Flora

En Baja California, la vegetación está conformada por una mezcla de elementos florísticos que forman parte de la Provincia Florística Californiana. Esta provincia comprende la mayor parte del estado de California, E.U.A. y el norte de la Península de Baja California, incluidas las Sierras de San Pedro Mártir y Juárez, así como la planicie costera del Pacífico.¹¹

En esta región se presentan principalmente chaparrales, encinares y bosques en las zonas de mayor altitud.¹²

La vegetación nativa del área de estudio es única en el país, ya que su presencia y sus características están definidas por el clima tipo mediterráneo que sólo ocurre en esta región noroeste de México. La vegetación de chaparrales únicamente se encuentra en cinco regiones del mundo que poseen climas similares: países con costa al Mediterráneo; Chile; Sudáfrica; Australia y la región que comprende los estados de Baja California en México y California en Estados Unidos.

En este sentido, la vegetación de Baja California como elemento paisajístico posee una alta singularidad a nivel nacional, además que se considera como regulador de las condiciones ambientales de la zona y contribuye al mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes de la región.

La vegetación presente en montañas y lomeríos que conforman el área de ordenamiento, se encuentra en un excelente estado de conservación, a diferencia de las partes bajas y lechos de arroyos, que han sido modificadas por el desarrollo de actividades productivas y sustituidas por zonas agroindustriales y urbanas.

Por otro lado, la vegetación se relaciona con las características topográficas de la zona y el uso actual del suelo; en las laderas predomina el chaparral, que se caracteriza por que no tira sus hojas en la época seca (perennifolio), como *Adenostoma*, *Rhus*, *Ceanothus*, *Quercus* y otros arbustos de hojas duras (esclerófilos).

En el valle se encuentra vegetación introducida en la zona agrícola con cultivos de vid y olivos principalmente. En los cañones y cañadas, así como en las márgenes de algunos arroyos, se presenta vegetación riparia con especies como los encinos (*Quercus agrifolia*), alisos (*Platanus racemosa*), fresnos (*Fraxinus sp*) y saucos (*Sambucus mexicana*), entre otros.

7.1.5.2 Tipos de vegetación

Chaparral y matorral costero

Debido al incremento de especies suculentas presentes en el chaparral y matorral costero de Baja California, se considera como una zona de transición entre los matorrales de California al norte y la vegetación del Desierto Sonorense al sur.

La vegetación tipo chaparral cuenta con arbustos cuya altura oscila entre 1.5 a 3 metros, con hojas duras (esclerófilas) siempreverdes, raíces profundas y las frondas son cerradas sin hierbas debajo de ellas, como en *Adenostoma fasciculatum*, *Ceanothus greggii*, *Heteromeles arbutifolia*, *Quercus dumosa*, *Arctostaphylos glauca*.

El tipo matorral costero es una vegetación abierta con arbustos de baja estatura (0.3-1.5 m), aromáticos, caducifolios a la sequía, de raíces someras como en *Salvia munzii*, *Artemisia californica*, *Eriogonum fasciculatum*, y con especies suculentas como *Ferocactus viridescens*, *Opuntia littoralis*) y hierbas en los espacios abiertos.

Los tipos de vegetación incluyen grupos de plantas que derivan de los bosques templados (*Aesculus*, *Fraxinus*, *Malosma*, *Rhus* y *Ribes*) y de matorral desértico (*Acalypha* y *Euphorbia*).¹³

Se ha calculado la edad de estos tipos de vegetación en alrededor de 12,000 años, después de la última glaciación, la vegetación se extendió rápidamente a medida que aumentaba la aridez en los tiempos post-glaciales.¹⁴

Sobre las laderas y pendientes medias, por debajo de los 600 msnm, se presenta una mezcla de especies del matorral costero y chaparral, clasificada para Baja California como "chaparral costero" y descrita como una comunidad con mayor diversidad florística por la presencia de arbustos de esas comunidades y especies herbáceas perennes y anuales. Arriba de 600 msnm, en laderas y pendientes pronunciadas se extiende el chaparral de montaña, con composición diferente de especies de arbustos, dependiendo de la exposición de la pendiente y tipo de suelo. Los cambios en las asociaciones de especies del chaparral son notables y se presentan en la misma zona.¹²

En las partes bajas donde hay mayor escurrimiento y captación de agua, se observan especies riparias como *Baccharis glutinosa* y *Baccharis sarathroides*; en partes más altas y cañones se tiene mayor cantidad de especies arbustivas de altura medio como *Fraxinus trifoliata*, *Prunus ilicifolia*, *Rhus integrifolia*, *Malosma laurina*, *Quercus dumosa* y *Cercocarpus betuloides*; en las zonas de mayor altura se encuentran: chamizo (*Adenostoma fasciculatum*), encinos (*Quercus agrifolia*), jojoba (*Simmondsia chinensis*) y manzanita (*Arctostaphylos glauca*).¹²

La orientación juega un papel muy importante en los cambios de la comunidad de chaparral. En el área de estudio, las laderas altas soleadas con exposición sureste presentan vegetación abierta de menor altura, como *Artemisia californica*, *Salvia munzii*, *Eriogonum fasciculatum*, *Lotus scoparius* y *Viguiera laciniata*. En cambio, en las laderas de exposición noroeste se encuentra la vegetación más cerrada y con mayor altura, como *Adenostoma fasciculatum*, *Ceanothus greggii*, *Aesculus parryi*, *Malosma laurina*, *Rhus ovata*, *Salvia apiana* y *Quercus dumosa*.¹⁵

El chaparral y el matorral costero son comunidades vegetales adaptadas a las perturbaciones naturales periódicas como el fuego. Los arbustos y hierbas perennes y anuales mantienen bancos de renuevos (raíces, bulbos y rizomas) y bancos de semillas, que protegidas bajo el suelo rebrotan o germinan con las primeras lluvias de invierno.¹⁵

Algunas especies de hierbas perennes y anuales solo se manifiestan durante los primeros años post-fuego y se mantienen bajo el suelo hasta por 40 años. En estas comunidades el fuego es un elemento necesario para que rejuvenezcan las especies de arbustos, y para que las hierbas perennes y anuales, y algunos arbustos también, renueven sus bancos de semillas.¹⁶

El cambio en el uso del suelo y los asentamientos humanos han alterado los ciclos entre fuegos y permitido la introducción de especies exóticas de pastos y malezas, que desplazan a las especies nativas y aportan gran cantidad de hojarasca propiciando condiciones para iniciar incendios.

En las partes bajas de los cerros la vegetación de chaparral ha sido sustituida por cultivos de maíz, cítricos (naranja y limón), frutales (chabacanos, membrillos, algarrobo, olivos), hortalizas (tomate, chile morrón, cebolla) y especies forrajeras (alfalfa).

Esto ha propiciado la entrada de especies ruderales (crecen a la orilla de caminos) o malezas (crecen entre los cultivos), especies más agresivas que compiten con las especies nativas y tienden a sustituirlas.

Las principales malezas presentes en el área de estudio, son hierbas anuales: *Brassica geniculata*, *Erodium cicutarium*, *Centaurea melitensis*, *Salsola kali* y *Datura sp.*

Por otro lado, la ganadería extensiva, que se desarrolla en la zona, es otro factor que modifica la vegetación nativa de chaparral, especialmente al forrajear las hierbas, comerse las plántulas e introducir pastos altamente competitivos como son *Bromus* y *Avena*.

De la flora potencial, 229 especies (Anexo Listado Flora), el área de ordenamiento presenta una mayor proporción de especies de chaparral con un 68% como se muestra en la Figura 7-C.

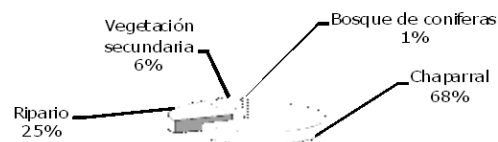


Figura 7-C. Proporción de tipos de vegetación en el área de ordenamiento

Vegetación riparia

Este tipo de vegetación se encuentra a las orillas de ríos, arroyos y cañadas, y posee una importancia ecológica y paisajística por ser el único ambiente donde de manera natural se desarrollan árboles², en parte a que la península de Baja California presenta pocos escurrimientos superficiales de importancia que puedan soportar este tipo de vegetación.¹²

Las comunidades riparias se consideran relictos, ya que reflejan la contracción de los extensos bosques mesófilos mixtos (árboles de frondas densas, que tiran sus hojas en la época seca y que crecen en altitudes entre 600 a 1000 msnm, que existieron en el Terciario temprano y que originalmente ocuparon una mayor extensión, concentrándose en la actualidad solo en áreas con clima y temperaturas templadas como son los cañones y cañadas. Las condiciones óptimas de luz, agua y nutrientes que se concentran en los ambientes riparios, les confieren una gran productividad. La vegetación se presenta en tres estratos característicos: árboles, arbustos y hierbas, y la vegetación acuática¹².

En Baja California se encuentran árboles deciduos otoñales de hasta 15 m de altura de los géneros *Quercus* y *Platanus*, además de *Salix* y *Populus*. En el estrato arbustivo se encuentran especies que se comparten con la vegetación del chaparral circundante, como *Heteromeles arbutifolia*, *Malosma laurina*, *Ribes malvaceum*, *Salvia apiana* y *Baccharis sarathroides*; también se encuentran otras especies que son comunes a áreas alteradas, como *Baccharis glutinosa*, *Pluchea sericea* y *Tamarix sp.*

El estrato herbáceo presenta plantas anuales y perennes como *Haplopappus venetus*, *Juncus acutus*, *Cotula coronopifolia* y *Distichlis spicata*, entre otras.¹²

En las márgenes de los arroyos de San Antonio y Guadalupe en el área de ordenamiento, en las cañadas y cañones, así como en los escurrimientos temporales, se presenta vegetación riparia caracterizada principalmente por las especies: encino (*Quercus agrifolia*), alisos (*Platanus racemosa*), sauz (*Sambucus mexicana*), guatamote (*Baccharis glutinosa*), pino salado (*Tamarix parviflora*), hierba del pasmo (*Baccharis sarathroides*) y junco (*Juncus acutus*), entre otras. La vegetación acuática se encuentra en parches que retienen agua dentro del lecho de arroyos y contiene especies como carrizo (*Arundo donax*), tule (*Typha dominguensis*), junco (*Juncus acutus*) y *Scyrpus acutus*.

Los ambientes riparios mejor conservados están confinados a cañones y cañadas de las partes altas de la zona de estudio; en las partes bajas se encuentran afectados, principalmente, por las actividades agropecuarias. En el área de arroyos, el ambiente ripario se ha sustituido por cultivos de tipo mediterráneo (vid, olivo, cítricos), y cultivos de especies forrajeras y hortalizas; en los cañones se observa el efecto de la ganadería extensiva que permite el crecimiento de especies de pastos exóticos y hierbas ruderales.

En los arroyos se presentan especies como el guatamote (*Baccharis glutinosa*) y pino salado (*Tamarix parviflora*), en algunos casos de manera dominante, que refleja la transformación que ha sufrido este sistema. Las especies riparias tienen una proporción del 25% respecto a la flora potencial presente en el área de ordenamiento, (Figura 7-C).

Bosque de coníferas

En el área es posible encontrar coníferas en cañones y márgenes de arroyos, que son zonas muy localizadas por debajo de los 500 msnm y son relictos de bosque del pino de cono cerrado (*Pinus attenuata*) y del ciprés de Tecate (*Cupressus forbesii*) que están inmersos en el chaparral.¹²

En las estribaciones de Sierra Blanca, por arriba de los 1000 msnm y sobre suelos graníticos se encuentra el pino coulteri (*Pinus coulteri*).⁸

Estas tres especies representativas del bosque de coníferas con estatus de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001: Protección ambiental de especies nativas de flora y fauna silvestres de México. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.

Las especies presentes en el bosque de coníferas, representan sólo el 1% de la flora potencial del área (Figura 7-C).

Vegetación secundaria

La vegetación secundaria está presente en el área de ordenamiento, principalmente en campos agrícolas abandonados, áreas de ganadería extensiva y en las cercanías de los poblados.

En su mayoría son especies introducidas que invaden los espacios donde la vegetación nativa ha sido eliminada, siendo la vegetación secundaria un 6% de la flora potencial (Figura 7-C).

7.1.5.3 Atributos de la flora

Especies endémicas

Las especies endémicas son aquellas que se encuentran en una sola zona, región o localidad; para la Península de Baja California se registran 256 endemismos, donde la región noroeste tiene 50 endémicas totales, 23 locales, 15 compartidas con regiones adyacentes y 17 regionales.¹⁷

En el área se encuentran 5 especies endémicas de las registradas para la Península como: *Aesculus parryi*, *Lotus distichus*, *Dodecatheon clevelandii* subespecie *insulare*, *Fraxinus trifoliata*, *Adenothamnus validus* y *Ferocactus viridescens*.

La flora potencial del área de ordenamiento se muestra en la Figura 7-D, con un total de 229 especies, donde el 84% son especies nativas, el 14% especies introducidas y el 2% endémicas (excluidos jardines y cultivos).

Especies con estatus de protección

La Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2001, tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en México, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría para las especies o poblaciones mediante un método de su riesgo de extinción.

Para el área de ordenamiento, de acuerdo a esta norma oficial, se encuentran las siguientes especies: la biznaga (*Ferocactus viridescens*) como especie amenazada y endémica, y el pino de cono cerrado (*Pinus attenuata*), el pino de brea (*Pinus coulteri*) y el ciprés de Tecate (*Cupressus forbesii*), como especies sujetas a protección especial.

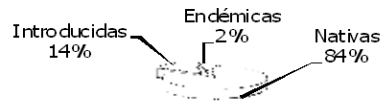


Figura 7-D. Proporción de especies de acuerdo a su distribución.

Especies introducidas

En el área es posible encontrar vegetación introducida en los caminos, campos de cultivo abandonados, poblados, calles y lotes baldíos, jardines y parques y como parte de las actividades agrícolas.

De la flora potencial del valle, las especies introducidas agrupadas de acuerdo a su distribución representan un 14% del total (Figura 7-D).

Usos de la vegetación en el área de ordenamiento

El uso que los pobladores del valle hacen de la vegetación nativa y especies introducidas, depende de los atributos de cada una de ellas, además de que algunas especies tienen más de dos usos:

Cultivos: Se presentan cultivos en los márgenes de arroyos, en el valle y piamonte, en mayor extensión los de tipo mediterráneo (vid, olivo, cítricos, frutales y algarrobo) y hortalizas (berenjena, chile morrón), cultivos adaptados al clima mediterráneo de la zona.

También cultivan, flores, maíz, tomate, papa y alfalfa, siendo la actividad agrícola la más importantes para la economía local, donde la actividad industrial depende de productos agrícolas como la uva y aceituna. En áreas de cultivo con pastizales secundarios se aprovechan para forrajeo intensivo.

Ornamentales: Las especies ornamentales que se encuentran en los poblados son por lo general especies exóticas no adaptadas a las condiciones regionales y requieren grandes cantidades de agua para su desarrollo. Es posible encontrar áreas sembradas con eucaliptos, yucatecos, rosales, lirios, especies exóticas que combinadas en jardines con especies nativas con menor requerimiento de agua y fertilizantes, pueden contribuir al mantenimiento de la flora nativa.

Medicinales: Las especies introducidas que se utilizan como medicamento en forma de pócmas y brebajes son: árnica (*Arnica montana*), anís (*Foeniculum vulgare*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*) y gordolobo (*Gnaphalium conoideum*), entre otras.

Ruderales: Este grupo integra a especies tanto exóticas como nativas oportunistas, cuya característica radica en su posibilidad de invadir ambientes naturales. La flora ruderal se introduce por varios factores, principalmente por actividades agrícolas que abren espacios que colonizan otras especies de origen europeo como la mostacilla (*Brassica geniculata*), avena (*Avena barbata*), pasto rojo (*Bromus rubens*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*), anís (*Foeniculum vulgare*), relojito (*Erodium cicutarium*) y nativas como el girasol (*Helianthus annuus*), y el toloache (*Datura discolor*).

Especies nativas de interés comercial

En el área existen diversas especies útiles o potencialmente aprovechables, tanto en chaparral como en el sistema ripario. Los pobladores han utilizado la flora nativa para:

Forestal maderable: El uso de especies maderables se reporta desde la época de las misiones en 1760 por europeos y nativos. En la actualidad se aprovechan partes e individuos completos de coníferas para uso doméstico como *Pinus attenuata* y *P. coulteri*, *Cupressus forbesii*, y árboles altos como *Platanus racemosa*, *Salix sp*, *Populus fremontii*, para construcción y combustible, y otras especies más pequeñas como *Cercocarpus betuloides*, *Arctostaphylos sp* y *Rhus ovata* que se utilizan para cercas y leña.⁸

Dentro de la flora potencial del área (Figura 7-E), se tiene que las especies nativas útiles son 63, donde el 17% reúnen las características necesarias para ser usadas como madera y combustible

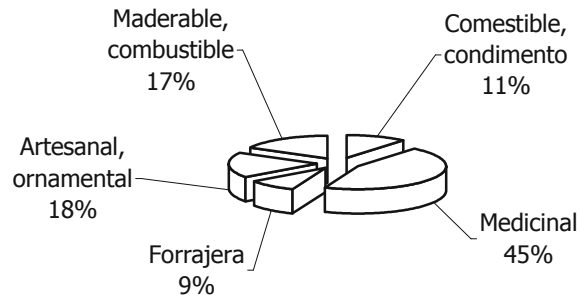


Figura 7-E Usos de la flora potencial del área de ordenamiento

Forestal no maderable: En cañones y cañadas se lleva a cabo el aprovechamiento de tierra de monte y tierra de hoja, principalmente en zonas riparias bajo los encinares, actividad que se lleva a cabo a pequeña escala, pero sin control alguno. También se aprovechan especies de matorral, para la comercialización de semillas, ramas, flores y frutos de especies como el toyón (*Heteromeles arbutifolia*), la salvia (*Salvia sp*), además de la yuca (*Yucca sp*) y la jojoba (*Simmondsia chinensis*), que tienen un reconocido uso industrial. Las ramas y hojas de sauces (*Salix exigua* y *S. laevigata*) y juncos (*Juncus acutus* y *J. sphaerocarpus*) localizadas en ambientes riparios (posas y manantiales), se aprovechan para la fabricación de artesanías.

Comestible: Se incluyen plantas con consumo directo de sus frutos, bellotas o semillas, como los encinos (*Quercus agrifolia*), jojoba, (*Simmondsia chinensis*) y *Aesculus parryi*, entre otras. Además se incluye aquellas especies que se utilizan como condimentos: alcanforilla (*Artemisia californica*), salvia (*Salvia munzii*) y salvia blanca (*Salvia apiana*), entre otras.

De la flora potencial del área, solo el 11% de las especies se reportan con uso como alimento y/o condimento (Figura 7-E).

Medicinal: Dentro de las plantas con propiedades químicas de reconocida efectividad terapéutica y utilizadas por los grupos étnicos de la región, se encuentran algunas especies de chaparral y riparia. Se presentan especies de la medicina herbolaria, como son: hierba santa (*Eriodictyon trichocalyx*), el toloache (*Datura discolor*), la salvia (*Salvia apiana*), la alcanforilla (*Artemisia californica*), la hierba del manso (*Anemopsis californica*) y el lentisco (*Rhus ovata*), entre otros. Estas especies representan el 45% de la flora potencial del valle (Figura 7-E).

Ornamental: En este grupo se incluyen plantas que pueden ser aprovechadas en forestación urbana, diseño de jardines y cortinas rompevientos, y comprende especies nativas adaptadas a las condiciones ambientales de la zona, como el lentisco (*Malosma laurina*), el toyón (*Heteromreles arbutifolia*) y el chaparro (*Quercus dumosa*), entre otros. Se incluyen aquellas especies de tipo decorativo y aromáticas utilizadas para florería y ambientación (*Artemisia californica*, *Eriodictyon trichocalyx*, *Cneridium dumosum*, *Salvia sp.*)². De manera integrada, las especies nativas que son utilizadas en actividades artesanales y ornamento representan el 18% de la flora potencial del área (Figura 7-E).

Forraje: El chaparral presenta especies con potencial forrajero que se aprovecha en la ganadería extensiva. Un estudio técnico de coeficientes de agostadero, recomienda como especies forrajeras a las siguientes: jojoba (*Simmondsia chinensis*), islaya (*Prunus ilicifolia*), chamizo cenizo (*Artemisia sp.*), y maderista (*Eriogonum fasciculatum*).¹⁸

Sin embargo, el desarrollo de la ganadería dentro de chaparrales y zonas riparias induce la entrada de elementos exóticos en la vegetación, sobre todo de pastos (*Avena* y *Bromus*), que tienden a sustituir a las especies anuales características. Solo un 9% de la flora potencial tiene atributos para forraje (Figura 7-E).

Melífero: Las flores de las especies del chaparral tienen un potencial muy alto para ser utilizadas para la producción de miel. Hay muy pocas experiencias de manejo apícola, pero casi todas las especies del chaparral son melíferas (*Eriogonum*, *Salvia*).

Servicios ambientales

Los ecosistemas prestan ciertos servicios ambientales al paisaje y a los asentamientos humanos, debido a que asegura los ciclos y flujos de elementos tan esenciales como el agua y los nutrientes. En las cuencas hidrológicas, la vegetación contribuye a regular el ciclo del agua, es decir, al mantenimiento de manantiales, arroyos y pozas durante la temporada de sequía, así como para el control de inundaciones y la conservación de la calidad del agua, ya que reduce la carga de sedimentos, de sustancias químicas y de salinidad.

En el suelo, la vegetación contribuye en el control de la erosión, salinidad, sedimentación y regulación de los niveles freáticos, y auxilia en el mantenimiento de los hábitats acuáticos, debido a que reduce la temperatura del agua mediante la sombra sobre manantiales y corrientes, y provee de hábitat a especies acuáticas que hacen uso de las raíces y troncos. Por otro lado, además de estos servicios, la vegetación facilita la permanencia y circulación de la diversidad de la fauna y ofrece áreas de recreación y descanso para la población.

Normas oficiales mexicanas

Con la publicación de la Constitución de 1917, en su artículo 27, establece las bases para condicionar el uso de los recursos naturales de interés para la nación, sin embargo, la política ambiental mexicana data de tres décadas (1986), por consiguiente, la creación de normas para aprovechar los recursos naturales es reciente. A continuación se enlistan algunas Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la regulación de recursos naturales:

NOMENCLATURA ACTUAL	REGULACIÓN	NOMENCLATURA ANTERIOR	PUBLICACIÓN D.O.F.
NOM-059-SEMARNAT-2001	Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	NOM-059-ECOL-2001	06-Marzo-2002
NOM-060-SEMARNAT-1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.	NOM-060-ECOL-1994	13-Mayo-1994
NOM-061-SEMARNAT-1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	NOM-061-ECOL-1994	13-Mayo-1994
NOM-062-SEMARNAT-1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionadas por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.	NOM-062-ECOL-1994	13-Mayo-1994
NOM-126-SEMARNAT-2000	Que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.	NOM-126-ECOL-2000	20-Marzo-2001
NOM-005-SEMARNAT-1997	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.	NOM-005-RECNAT-1997	20-Mayo-1997
NOM-028-SEMARNAT-1996	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación forestal.	NOM-004-RECNAT-1996	24-Junio-1996
NOM-027-SEMARNAT-1996	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.	NOM-003-RECNAT-1996	05-Junio-1996
NOM-007-SEMARNAT-1997	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.	NOM-007-RECNAT-1997	30-Mayo-1997
NOM-010-SEMARNAT-1996	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos.	NOM-010-RECNAT-1996	28-Mayo-1996
NOM-012-SEMARNAT-1996	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.	NOM-012-RECNAT-1996	26-Junio-1996

7.1.6 Fauna

La fauna característica de Baja California refleja los cambios climáticos del periodo Terciario, particularmente durante las glaciaciones que determinaron la distribución de la flora. En el Pleistoceno, el levantamiento de las montañas costeras en la península propiciaron la formación de un corredor húmedo y frío (clima mediterráneo) por donde se dispersó la flora y fauna del norte hacia el sur (desierto) y viceversa.

El noroeste de la península forma parte de la zona de transición de la fauna neotropical y la neártica, que aunado a la accidentada topografía, propician una mayor variedad de ambientes, que hace posible, la presencia de fauna de ambas regiones que incrementa la diversidad.¹⁹

Cabe señalar, que el estado de Baja California ocupa el segundo lugar nacional en relación al nivel de endemismos de vertebrados (59%).²⁰

Por otro lado, tiene un alto grado de transformación en su vegetación natural, lo que conlleva a que la diversidad local de fauna se vea aumentada con especies de aves y mamíferos tolerantes al disturbio (Anexo Listado Fauna).

El área de ordenamiento queda comprendida en el Distrito Faunístico San Dieguense, que ocupa la porción noroeste de Baja California, desde el nivel del mar a los 1,200 msnm, donde colinda con Sierra de Juárez y a partir de los 1,400 msnm limita con Sierra San Pedro Mártir (POEBC, 2005).

Dicha región tiene como característica ecológica determinante la heterogeneidad espacial, que se observa a todas las escalas. Es decir, hay una diversidad de paisajes que traen como consecuencia un alto valor estético y ecológico.

Además, como cuenca, el área posee gran cantidad de ecosistemas riparios, con alto valor para la conservación de la fauna, porque funcionan como corredores migratorios que permiten el tránsito de una variedad de especies afines con elementos y componentes de otras regiones.²¹

Aves

En estudio de la avifauna mediterránea de Baja California se determina que en el chaparral se presenta la mayor diversidad de especies (54%), donde las más comunes fueron el azulejo encinero (*Aphelocoma coerulescens*), la triguera (*Sturnela neglecta*), tordo de ojos amarillos (*Euphagus cyanocephalus*), el zacatero mixto (*Zonotrichia leucophrys*) y la codorniz californiana (*Callipepla californica*).²²

Otras especies de aves menos abundantes son las auras (*Catarthes aura*), los cuervos (*Corvus corax* y *Corvus brachyrhynchos*), los halcones (*Falco sparverius*, *Buteo jamaicensis* y *Elanus caeruleus*), el tecolote moteado (*Tyto alba*), aves de mayor tamaño que cumplen funciones importante dentro de los ecosistemas por ser los carroñeros y aves de rapiña.

En la zona de cultivos y piamonte se registraron principalmente especies de aves, como elemento más conspicuo de la fauna presente, especies nativas características del chaparral como el jilguero gris (*Carduelis lawrencei*) y el rascador pardo (*Pipilo fuscus*), entre otras.

En los sistemas riparios, el pico grueso azul (*Guiraca caerulea*) y en ambientes acuáticos el garzón blanco (*Egretta thula*); y otras especies tolerantes a las actividades humanas comunes en los poblados, como el gorrión mexicano (*Carpodacus mexicanus*) y en campos agrícolas, el tordo sargento (*Agelaius phoeniceus*).

En los parches de vegetación acuática y embalses permanentes (algunos naturales como en Francisco Zarco y artificiales como en Monte Xanic), es posible observar especies de aves acuáticas, algunas migratorias que los utilizan como paraderos dentro de su ruta (patos, garzas, avocetas y otras aves zancudas).

El efecto que la heterogeneidad espacial tiene sobre la fauna se manifiesta en la apertura de nuevos hábitat que pueden ser aprovechados por otros animales como las aves, las cuales responden de forma directa al cambio de estructura, disponibilidad y variedad de alimento.²³

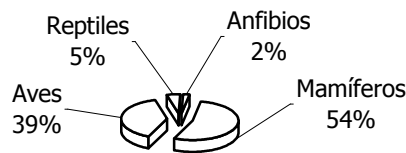


Figura 7-F Fauna potencial de la cuenca del Valle de Guadalupe

Asimismo es notable observar la manera en que el incremento de niveles en la estructura de los ambientes urbanos (eucaliptos, palmeras, postes, cables) combinados con los naturales (chaparral, encinar) sirven como sitio de descanso a las aves, logrando aumentar la presencia de especies que sin esos apostaderos o sitios de descanso, no ocurriría. De la fauna potencial registrada en el área de ordenamiento (87 especies) las aves representan el 39% (Figura 7-F).

Mamíferos

La distribución de los mamíferos está fuertemente influenciada por el tipo de suelo, el clima y la vegetación, siendo esta última la que les provee alimento, protección y refugio, por ello, el desmonte de la vegetación natural en campos agrícolas, zonas ganaderas o urbanas modifican la estructura de la vegetación, del suelo, del microclima y un empobrecimiento en la diversidad de recursos alimenticios, cambios que favorecen a pocas especies y desplazan a otras sensibles al disturbio.²⁴

Los mamíferos mayores son los más afectados por la actividad agrícola y la ganadería extensiva en cañones, cañadas y en arroyos, como el zorrillo rayado (*Mephitis mephitis*), el coyote (*Canis latrans*), el gato montés (*Lynx rufus*) y el venado bura (*Odocoileus hemionus*), en laderas con chaparral denso y en encinares de cañadas y cañones más alejados de las actividades humanas.

En ciertos casos, los mamíferos menores se favorecen con las zonas de cultivos, como los ratones de campo (*Neotoma lepida* y *Peromyscus eremicus*), la ardilla terrestre (*Spermophilus beecheyi*), la liebre (*Lepus californicus*), y el conejo (*Sylvilagus audubonii*), que encuentran protección y alimento abundante. No sucede lo mismo en zonas pastoreadas con suelos compactados y destruidas las madrigueras, además, la fauna compete con el ganado por los recursos (alimento).²⁴

Las actividades vinícolas y agropecuarias que se desarrollan en el valle, presentan diverso grado de interacción con la fauna silvestre del Valle de Guadalupe, donde en algunos casos resulta afectada, como en el caso del venado, lince, mapaches, y otros, que de acuerdo a los pobladores de mayor edad cada vez se observan menos. Los mamíferos en general representan el 54% de fauna potencial en el área de ordenamiento (Figura 7-F).

Anfibios y reptiles

En Baja California son pocos los lugares que cuentan con agua permanente, en general los cursos de agua son estacionales (intermitentes), siendo un recurso valioso para el hombre y la fauna, más aún, para los anfibios que dependen del agua superficial para subsistir y donde llevan a cabo la primera fase de su ciclo vital, siendo muy vulnerables a la actividad antropogénica.

En la cuenca del Valle de Guadalupe, encontramos en charcas o posas, manantiales y ambientes riparios a la rana (*Hyla regilla*) y el sapo (*Bufo microscaphus*). Algunas actividades como la extracción de tierra de monte en ambientes húmedos y la extracción de materiales pétreos y arenas cerca y dentro de los cuerpos de agua, provocan contaminación o desecación y contribuyen al desplazamiento y extirpación de estas especies de anfibios.

De los reptiles, las lagartijas son las más conspicuas y con mayor número de especies en Baja California debido a que ocupan tanto zonas húmedas como secas. La mayor amenaza para los reptiles en general es la destrucción de su hábitat por construcción de vivienda y la apertura de campos agrícolas y ganaderos.

Por otro lado, el comercio de especies de fauna nativas tiene consecuencias nefastas en los reptiles, ya que alcanzan precios altos en el mercado como las víboras de cascabel (*Crotalus ruber*) y otras especies de colección. Los anfibios y reptiles juntos, contribuyen con el 6% de la fauna potencial del área de ordenamiento (4% reptiles y 2% anfibios) como se muestra en la figura 7-F.

7.1.6.1 Atributos de la fauna

Especies sujetas a protección especial

En el área de ordenamiento se encontró a la víbora de cascabel (*Crotalus ruber*) y la musaraña (*Sorex ornatus*) como especies sujetas a protección especial, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

Especies introducidas

Como consecuencia de los usos agropecuario y urbano en la región del Valle de Guadalupe, se presentan especies introducidas ligadas a las actividades humanas. Las especies introducidas se adaptan y aprovechan los nuevos hábitats que se forman, como es el caso de la garza garrapatera (*Bubulcus ibis*), la paloma doméstica (*Columba livia*), el estornino (*Sturnus vulgaris*) y el gorrión común (*Passer domesticus*).

Sin embargo, la presencia de especies tolerantes puede resultar negativa a las actividades que se desarrollan en la región. En el caso de las aves en los campos de cultivo del Valle de Guadalupe, consumen los frutos de la vid y merman las cosechas, siendo dañinas a las actividades agrícolas, lo mismo con algunas especies de roedores e insectos.

Especies de interés cinegético

La principal especie de interés cinegético que se presenta en el área es la codorniz (*Callipepla californica*), que suele convertirse en plaga en las áreas de cultivo. También las palomas (*Zenaida macroura* y *Z. asiatica*), el conejo (*Sylvilagus audubonii*) y la libre (*Lepus californicus*), entre otras especies pequeñas.

En el valle, la cría de aves para comercializar es de especies introducidas como las avestruces, gansos, guajolotes y patos. La mayoría se puede catalogar como cría de traspatio, a excepción de la cría de avestruz y la cría intensiva de codorniz. Asimismo, los pobladores del valle se dedican a la cría de ganado bovino, ovino, caprino y de conejos.

7.1.7 Medio Socioeconómico

7.1.7.1 Rasgos históricos

Grupos étnicos

Los indígenas kumiai han sido habitantes del Valle de Guadalupe por cerca de dos mil años, antiguamente estos indígenas le daban el nombre de Ojá Cuñurr (piedra pintada) a este sitio. Se dedicaban principalmente a la cacería y la recolección de frutos y semillas silvestres dentro de un estilo de vida seminómada, donde cada grupo o clan constaba tradicionalmente de 20 a 50 individuos que podían conformar una rancharía de hasta 200 individuos, de acuerdo a información del Museo de Historia de Ensenada, 1995.

La filiación lingüística del kumiai corresponde al yumano-hokano y está emparentada con otras lenguas y dialectos que se hablan en la vasta región comprendida entre la porción norte de Baja California, sur de California y suroeste de Arizona en Estados Unidos. Es importante resaltar esto último, ya que este grupo mantiene fuertes lazos ancestrales con sus parientes culturales y familiares de las Reservas del cercano Condado de San Diego, E.U.A. y que lo convierte en el grupo más numeroso de indígenas nativos de Baja California.²⁵

Actualmente los kumiai residen en dos comunidades asentadas en las inmediaciones del Valle de Guadalupe: al sureste en San Antonio Nécula o Cañón de los Encinos y al norte en San José de la Zorra. Los kumiai trabajan en sus tierras comunales, algunos poseen y cuidan su ganado y todavía, aunque en menor escala, recolectan frutos silvestres, y cultivan maíz, frijol, cebada, trigo y frutales.²⁵

La falta de oportunidades de empleo, aunado a la pérdida de sus amplios territorios tradicionales, ha obligado a los varones kumiai a emplearse en ranchos y agroindustrias vecinas como vaqueros, jornaleros agrícolas de hortalizas y frutales, así como en las maquiladoras de El Sauzal.²⁵

Otras de las actividades que realizan los kumiai con fomentó del Instituto Nacional Indigenista (actual CONADEPI), son los programas de mantenimiento de caminos vecinales, de agricultura, de cultivo de jobo y de plantas medicinales. Por su parte, comerciantes privados y el Instituto de Culturas Nativas de Baja California, A.C. (CUNA) han promovido la producción y venta de la artesanía kumiai, principalmente la cestería de sauce y junco. CONADEPI y CUNA, impulsa en dichas comunidades la implementación y desarrollo de proyectos ecoturísticos.

Desde 1993 en el poblado Francisco Zarco funciona un Museo Comunitario auspiciado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), y más recientemente se abrió un Museo Comunitario Independiente. En ambos se exponen objetos, fotos e información sobre las costumbres e historia de los indígenas kumiai, a fin de difundir sus tradiciones y apoyar en la venta de sus artesanías.²

Misiones y Colonización del Valle de Guadalupe

Hasta 1795, en el siglo XVIII, el valle fue explorado por el alférez Ildefonso Bernal, quien lo bautizó con el nombre de San Marcos. Fue en este paraje donde el padre Fray Félix Caballero en junio de 1834 fundó la misión dominica de Nuestra Señora de Guadalupe de la Frontera, tratándose del último establecimiento misional de las Californias.

A su vez, esta misión, que contaba con una iglesia de adobe, fue el sitio donde se inicio la actual comunidad de Guadalupe con el principal objeto de evangelizar a los indígenas e imponerles un nuevo estilo de vida. Esta misión concentraban las rancherías de Agua Escondida, San José, San Antonio Nécua, y Rincón de los Encinos, que llegó a contar con una población indígena de 400 habitantes.

Esta misión en el año de 1836 se convirtió en el centro de operaciones de la frontera, reemplazando a la misión de San Vicente, época en que se introdujo la agricultura formal tecnificada y el ganado, cuya principal fuente de mantenimiento fueron sus grandes manadas de ganado vacuno y los cultivos de uva y frutales. En 1840 la misión fue destruida por los indígenas kumiai de la ranchería de Nejí al mando de su líder Jatñil, debido a que el padre Caballero intentó catequizar a la fuerza a los nativos, y fue abandonada inmediatamente después del ataque, Museo de Historia de Ensenada, 1996. De este asentamiento sólo quedan vestigios de sus cimientos en las inmediaciones del ejido El Porvenir, cerca del arroyo Guadalupe, donde el INAH y la asociación CAR buscan su restauración.

Posteriormente, estos terrenos fueron concedidos al Sr. Juan Bandini, por el Gobernador de la Alta California, Don Pío Pico, en el año 1845, concesión que posteriormente fue anulada por el supremo gobierno, y concedida al ciudadano Custodio Souza, en la extensión de 14 sitios de ganado mayor. Souza murió intestado en la capital de México y sin herederos, por consiguiente es posible que estos terrenos fueran recuperados a la nación para fines de colonización. Todavía, existe una huerta con árboles frutales y viñas. La casa de la antigua fundación ha sido reparada por los ocupantes del terreno, quienes han construido un corral con adobe.

Mineral de San Antonio

Con respecto a la zona conocida como San Antonio de las Minas, esta fue concedida por el Jefe Político del Territorio, Don José Moreno Monterde, al indígena Simón Rancé como extensión de un sitio de ganado mayor, después esta propiedad pasó en herencia a su hermana Loreto Rancé, quien a su vez la vendió a la señora María del Amparo Ruiz de Burton. El 31 de diciembre de 1859 el Presidente de la República, Lic. Benito Juárez, expidió una patente de confirmación de este terreno a dicha señora. En el entonces llamado Mineral de San Antonio en el Valle de San Marcos se reportaban sesenta y cuatro vetas, la mayor parte de cobre y algunas de plata.

Colonia Rusa

La Colonia Rusa fue un asentamiento de inmigrantes rusos que arribaron al valle a principios del siglo XX, eligiendo ese sitio para vivir en familia y con permiso especial del entonces presidente de México, Porfirio Díaz. Este grupo de inmigrantes se vio obligado a salir de Rusia debido a la persecución político-religiosa que fueron objeto por parte del régimen zarista que gobernaba, ya que se negaron a participar en la guerra ruso-japonesa y a prestar servicio militar debido a que su religión "Molokan" no se los permitía.

En la actualidad, la colonia rusa concentra a la mayoría de las pequeñas propiedades del actual Ejido El Porvenir, y destinadas a cultivos; los propietarios originales de esas tierras las adquirieron por prescripción mediante sentencia del 26 de julio de 1947, del Juez Mixto de primera instancia del partido judicial de Ensenada, en juicio ordinario civil que se siguió en contra de la Empresa Rusa Colonizadora, Sociedad Cooperativa Limitada, resolución inscrita en el Registro Público de la Propiedad de Ensenada, Partida 82, Tomo VIII, Sección de sentencias del 11 de agosto de 1947.

Esta zona abarca una superficie de 5,254 Ha que comprende el 60% de la superficie del sistema de valle y predomina el subsistema de cultivo mediterráneo, donde algunos de los propietarios que se dedican a esa actividad son: El Sauzal-Carmen 170 Ha; Monte Xanic 52 Ha; Cetto con 93 Ha en varios polígonos, y la Inmobiliaria Vides de Guadalupe y/o Planta Domecq con 10 Ha.

De la Colonia Rusa quedan algunas casas típicas con techos de cuatro aguas, los tradicionales baños rusos, y su tradicional comida: pan, vorsch, conservas, además de los descendientes, herederos de una tradición comunitaria percibida en su organización social, sus típicos apellidos y fenotipos eslavos.

7.1.7.2 Aspectos socioeconómicos

Tenencia de la tierra

El área de ordenamiento cuenta con tres polos principales de población, cada uno de ellos ubicados en diferentes delegaciones del municipio de Ensenada. En la zona norte del valle se encuentran los poblados de Francisco Zarco y El Porvenir, mientras que en la zona sur se localiza el poblado Villa de Juárez que pertenece a la Delegación de San Antonio de las Minas. Estos tres polos poblacionales están separados por una serie de propiedades privadas y ejidales, en la parte de las laderas que rodean ambas zonas, encontramos grandes propiedades privadas y algunos ejidos.

Asentamientos humanos

Poblado Francisco Zarco

El poblado Francisco Zarco se encuentra limitado al norte por una zona cerril y al sur por el arroyo Guadalupe, que se inicio con la concentración de pobladores que se dedicaba a trabajar las tierras y de algunos propietarios, situación que llevo al Gobierno del Estado a expropiar los terrenos mediante decreto de fecha 17 de agosto de 1959.

Este decreto fue modificado por el acuerdo de expropiación del Gobierno del Estado de Baja California del 14 de agosto de 1974 publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado No. 24, Tomo LXXXI de fecha 31 de agosto de 1974 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad, Partida 1321, Folios 38/40, Tomo VI, Sección de resoluciones judiciales y administrativas del 14 de noviembre de 1974, mediante el cual se expropia una superficie de 186-04-61.89 hectáreas en favor del desaparecido Instituto de Vivienda del Estado, que transfiere estos terrenos en favor de la actual Inmobiliaria del Estado de Baja California.

En la fecha del decreto el poblado tenía un censo total de 657 predios, sin embargo en la temporada de lluvias de 1978-1979, ocurrió una tormenta que provocó una crecida máxima del arroyo Guadalupe que afectó un gran número de predios.

Posteriormente, la Inmobiliaria del Estado incorporó un segundo polígono hacia el norte para ampliar el poblado, en un área de piamonte con una superficie de 28-81-66.85 hectáreas, y en la actualidad esta dependencia ha propuesto la ampliación del poblado en un tercer polígono con una superficie de 13-53-61 hectáreas al noreste.

Poblado del Ejido El Porvenir.

Este poblado es el núcleo urbano del ejido El Porvenir y se funda hacia finales de los años cuarenta con una superficie aproximada de 92-70-00 hectáreas, que se encuentran en su totalidad en el sistema de valle. Este asentamiento ha tenido un crecimiento lento aunque concentra la mayoría de los servicios públicos de la zona.

Poblado Villa de Juárez.

Es una localidad ubicada en el fraccionamiento del predio San Antonio de las Minas, que tuvo origen como un asentamiento irregular que el Gobierno del Estado de Baja California expropió con el propósito de regularizarlo según el Acuerdo de fecha 8 de octubre de 1963 publicado en el Diario Oficial No. 357 del 20 de octubre del mismo año, que fue modificado según acuerdo del 9 de julio de 1973, afectando una fracción con superficie de 4-42-27.80 hectáreas de la parcela 7-Bis.

El Congreso del Estado en decreto del 16 de noviembre de 1977, publicado en el Diario Oficial del Estado el 20 de noviembre del 1977, autorizó al ejecutivo enajenar a título gratuito los lotes resultantes del centro de población antes mencionado. Cabe señalar que la superficie total que actualmente ocupa el poblado es de 9-60-12 hectáreas.

Actividades económicas

La principal actividad presente en el área de ordenamiento, es eminentemente agrícola, con cultivos de tipo mediterráneo como la vid, olivo, cítricos, diversos frutales, algarrobo, además de algunas hortalizas como la berenjena, chile morrón, entre otros. También se cultivan flores, maíz, tomate, papa, alfalfa, y hierbas de olor.

Además se desarrollan actividades como el turismo recreativo, ecoturismo, conservación, agroindustria, ranchos, conjuntos habitacionales y variadas actividades del ramo servicios y comercios, además en el Valle de Guadalupe se desarrolla la ganadería (intensiva y extensiva) a una escala mucho menor que la agricultura.

Cabe señalar que estas actividades asociadas a la producción agrícola en la zona y enlazadas en el denominado Clúster del Vino se ha venido impulsando por parte de la Secretaria de Desarrollo Económico (SEDECO), la Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA) y la Secretaría de Turismo del Estado (SECTURE).

Extracción de arenas de los cauces de arroyos

En la región actualmente la obtención de materiales de construcción a partir de la extracción de bancos de material pétreo de cauces de arroyos en la región se ha incrementando, en parte por la gran demanda que tienen estos materiales en el estado de California, principalmente por las restricciones que la normatividad en Estados Unidos impone para esa actividad de extracción en cauces de arroyos.

La extracción de arena y grava de los cauces de arroyo ha sido una práctica común para el desarrollo de obras de construcción y/o rehabilitación de carreteras, construcción de puentes, y obras de interés público, con fines diferentes a la explotación comercial masiva de los bancos de material, pero ambas, finalmente ocasionan impactos al medio ambiente.

Los arroyos en la región norte del municipio de Ensenada constituyen una red de drenaje desde las partes altas de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir hasta el mar, y forman parte de una serie de subcuencas intermontanas y costeras que dan origen a los acuíferos emplazados en los valles. La mayor parte de estos arroyos tienen flujo intermitente, y conducen los escurrimientos superficiales que se producen de la captación pluvial de las cuencas hidrológicas.

Otra practica común en la zona son las obras de encauzamiento de los arroyos formando una canalización mediante bordos que son construidos con materiales del mismo cauce y zonas aledañas, que son materiales constituidos por arenas finas a gruesas, con gravas y fragmentos de roca, producto del acarreo aluvial y depósito durante los periodos de escurrimiento intenso. La función de estas obras de canalización es la de proteger a las planicies aledañas, áreas agrícolas o suburbanas, de las inundaciones producidas por periodos extraordinarios de lluvias intensas.

Durante los eventos de precipitación pluvial intensa, los diferentes arroyos se convierten en la trayectoria principal de los escurrimientos pluviales provenientes de las sierras hacia el mar, dependiendo de la intensidad de la lluvia y las condiciones de humedad en la superficie del terreno, se pueden presentar flujos extraordinarios con suficiente energía para sostener gran cantidad de material en suspensión que es transportado por los escurrimientos pluviales.

Cuando el flujo disminuye su energía, en zonas de menor pendiente (planicies de valles), por las condiciones topográficas se disminuye la velocidad del flujo y se produce el depósito de sedimentos. Los sedimentos son producto de la erosión de las rocas que forman la cuenca, que en este caso son principalmente rocas ígneas que se reducen a gravas y arenas de diferente graduación. Este material se deposita en el fondo del cauce de los arroyos, por lo regular en forma de lentes y según el flujo del agua superficial, formando el banco de material.

El resultado final de este proceso es que los depósitos modifican el relieve del lecho del arroyo y en ciertos casos reducen la sección del cauce, disminuyendo el tirante de agua que potencialmente puede ser conducido por el mismo; esta situación justifica la prevención programada de obras de mantenimiento que consisten en la restauración del lecho del arroyo, la remoción de materiales depositados por eventos pluviales intensos en preparación para futuros escurrimientos.