

26j.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS ARAGÓN

**“ANÁLISIS DEL DECRETO DEL 10 DE JUNIO DE 1993  
SOBRE LA RESERVA DE LA BIOSFERA ALTO GOLFO DE  
CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO”**

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN DERECHO  
P R E S E N T A

MARÍA GABRIELA BIBIANA CASTILLO DÍAZ

ASESOR:

LIC. SILVERIO NOCHEBUENA TELLO

*[Handwritten signature]*

SAN JUÁN DE ARAGÓN, MÉXICO

MARZO DE 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

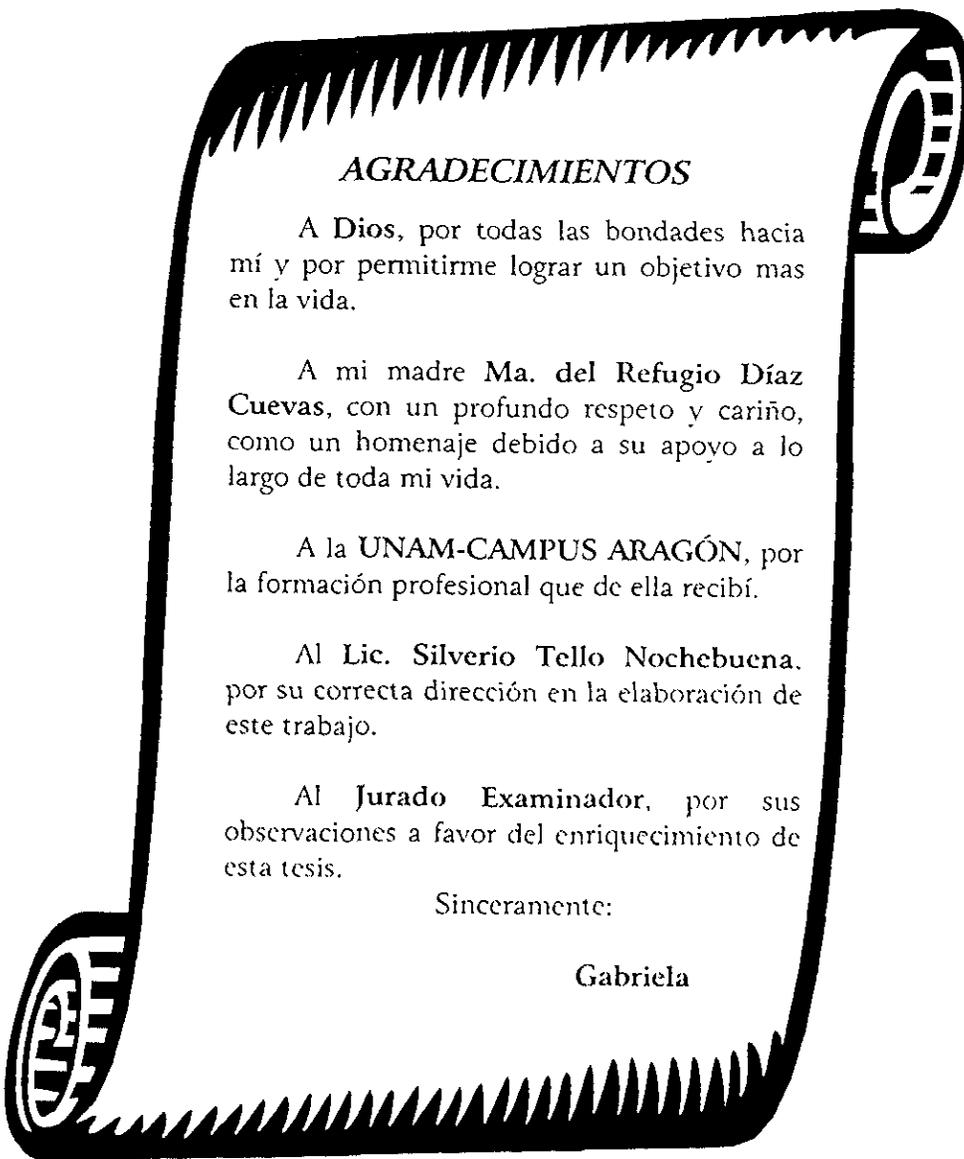


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todas las bondades hacia mí y por permitirme lograr un objetivo mas en la vida.

A mi madre Ma. del Refugio Díaz Cuevas, con un profundo respeto y cariño, como un homenaje debido a su apoyo a lo largo de toda mi vida.

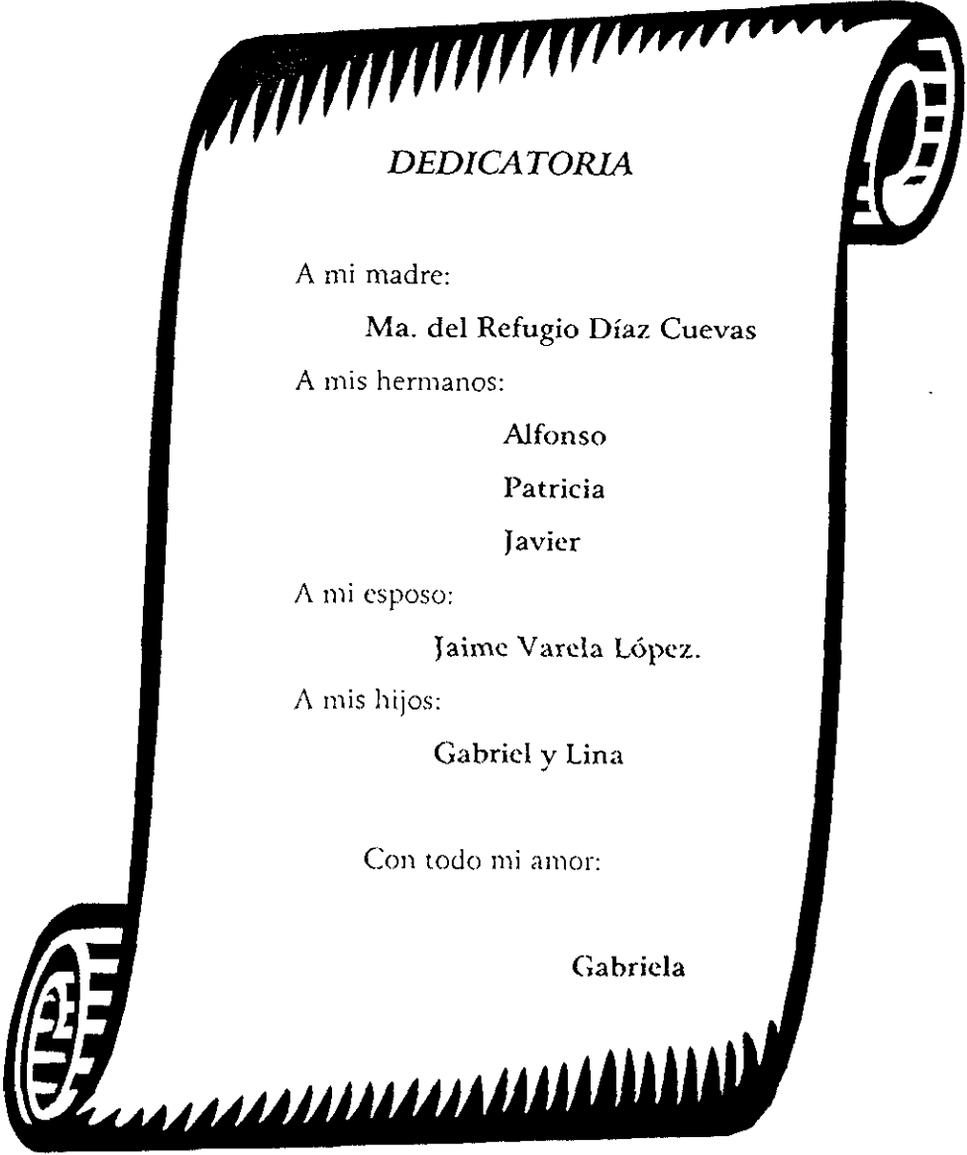
A la UNAM-CAMPUS ARAGÓN, por la formación profesional que de ella recibí.

Al Lic. Silverio Tello Nochebuena, por su correcta dirección en la elaboración de este trabajo.

Al Jurado Examinador, por sus observaciones a favor del enriquecimiento de esta tesis.

Sinceramente:

Gabriela



*DEDICATORIA*

A mi madre:

Ma. del Refugio Díaz Cuevas

A mis hermanos:

Alfonso

Patricia

Javier

A mi esposo:

Jaime Varela López.

A mis hijos:

Gabriel y Lina

Con todo mi amor:

Gabriela

“Análisis del decreto del 10 de junio de 1993 sobre la reserva de la biosfera  
Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado”

## CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

1 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	1
1.1 Localización .....	1
1.2 Principales asentamientos humanos .....	1
1.3 Vías de comunicación.....	1
1.4 Tenencia de la tierra.....	2
1.5 Población.....	2
1.6 Uso de suelo.....	2
1.7 Descripción del área protegida.....	3
1.8 Clima.....	5
1.9 Topografía .....	6
1.10 Hidrología .....	6
1.11 Tipo de suelos.....	7
1.12 Vegetación y flora.....	8
1.13 Fauna.....	8
1.13.1 Avifauna.....	8
1.13.2 Herpetofauna.....	9
1.13.3 Mastofauna .....	9
1.13.4 Ictiofauna.....	9
1.14 Especies notables de la reserva de la biosfera .....	10
2 CONCEPTOS BÁSICOS.....	12
2.1 Ecología.....	12
2.2 Medio ambiente .....	13
2.3 Hábitat.....	14
2.4 Biosfera.....	15
2.5 Area natural protegida .....	16
2.5.1 Características de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación .....	19
2.5.1.1 Reservas de la biosfera.....	19
2.5.1.2 Reservas especiales de la biosfera.....	20
2.5.1.3 Parques nacionales .....	21
2.5.1.4 Monumentos naturales .....	22
2.5.1.5 Parque marinos nacionales .....	22
2.5.1.6 Áreas de protección de recursos naturales .....	23
2.5.1.7 Áreas de protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas .....	23
2.5.2 Características de las áreas naturales protegidas de interés local	24
2.5.2.1 Parques urbanos .....	24

2.5.2.2 Zonas sujetas a conservación ecológica .....	25
2.6 Reserva de la biosfera.....	25
2.6.1 Antecedentes.....	25
2.6.2 Características de las reservas de la biosfera .....	27
2.6.3 Funciones de las reservas de la biosfera.....	29
2.6.3.1 Conservación como sistema abierto.....	29
2.6.3.2 Función en la investigación y la vigilancia .....	31
2.6.3.3 Función de educación y capacitación .....	32
2.6.3.4 Función de cooperación .....	33
2.7 Especies protegidas .....	33
3 ESPECIES PROTEGIDAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA.....	36
3.1 Totoaba ( <i>Cynoscion macdonaldi</i> ).....	36
3.1.1 Características distintivas .....	37
3.1.2 Biología y conducta .....	38
3.2 Vaquita marina( <i>Phocoena sinus</i> ).....	38
3.2.1 Características distintivas .....	39
3.2.2 Distribución geográfica.....	40
3.2.3 Biología y conducta .....	40
3.2.4 Explotación .....	41
3.3 Ballena Azul ( <i>Balaenoptera musculus</i> ).....	41
3.3.1 Características distintivas .....	41
3.3.2 Distribución geográfica.....	43
3.3.3 Biología y conducta .....	43
3.3.4 Explotación .....	43
3.4 Ballena común o de aleta ( <i>Balaenoptera physalus</i> ).....	44
3.4.1 Características distintivas .....	44
3.4.2 Distribución geográfica.....	45
3.4.3 Biología y conducta .....	45
3.4.4 Explotación .....	45
3.5 Ballena jorobada ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ).....	46
3.5.1 Características distintivas .....	46
3.5.2 Distribución geográfica.....	47
3.5.3 Biología y conducta .....	47
3.5.4 Explotación .....	48
3.6 Ballena gris. ( <i>Eschrichtius robustus</i> ).....	48
3.6.1 Características principales .....	48
3.6.2 Distribución geográfica.....	49
3.6.3 Biología y conducta .....	49
3.6.4 Explotación .....	50
3.7 Cachalote o ballena de esperma ( <i>Physeter catodon</i> ).....	50
3.7.1 Características distintivas .....	50
3.7.2 Distribución geográfica.....	51
3.7.3 Biología y conducta .....	51

3.7.4 Explotación .....	52
3.8 Ballena piloto ( <i>Globicephala macrorhynchus</i> ).....	52
3.8.1 Características distintivas .....	52
3.8.2 Distribución geográfica.....	53
3.8.3 Biología y conducta .....	53
3.8.4 Explotación .....	54
3.9 Delfín nariz de botella ( <i>Tursiops truncatus</i> ).....	54
3.9.1 Características distintivas .....	54
3.9.2 Distribución geográfica.....	55
3.9.3 Biología y conducta .....	55
3.9.4 Explotación .....	56
3.10 Delfín común ( <i>Delphinus delphis</i> ) .....	56
3.10.1 Características distintivas .....	56
3.10.2 Distribución geográfica.....	57
3.10.3 Biología y conducta .....	57
3.10.4 Explotación .....	58
3.11 Lobo Marino de California ( <i>Zalophus californianus</i> ).....	58
3.11.1 Características distintivas .....	58
3.11.2 Distribución geográfica.....	60
3.11.3 Biología y conducta .....	60
3.11.4 Explotación .....	61
3.12 Palmoteador de Yuma ( <i>Rallus longirostris yumanensis</i> ).....	61
3.13 Pez perro del desierto ( <i>Cyprinodon macularis</i> ).....	61
3.14 Monstruo de Gila ( <i>Heloderma suspectum</i> ) .....	62
3.15 Zorra ( <i>Vulpes velox o macrotis</i> ) .....	63
3.16 Iguana ( <i>Sauromalus obesus</i> ) .....	65
3.17 Aves marinas.....	66
4 ANÁLISIS DEL DECRETO DEL 10 DE JUNIO DE 1993 SOBRE LA RESERVA DE LA BIOSFERA.....	67
4.1 Concepto de decreto.....	67
4.2 Tipos de decretos .....	70
4.2.1 Decreto legislativo .....	70
4.2.2 Decreto ley .....	70
4.2.3 Decreto delegado .....	71
4.2.4 Decreto administrativo.....	71
4.2.5 Decreto judicial.....	72
4.2.6 Decreto Graciano.....	72
4.2.7 Decreto de nueva planta .....	72
4.2.8 Decreto reglamentario .....	72
4.2.9 Decretum .....	73
4.3 Establecimiento, conservación, administración, desarrollo y vigilancia de las áreas naturales protegidas .....	73

4.4 Antecedentes legales de la biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" .....	76
4.5 Decreto que declara al Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado como reserva de la biosfera .....	76
4.6 Aspectos históricos y políticos de las reservas de la biosfera en México .....	81
4.7 Problemas jurídicos de las reservas de la biosfera .....	82
4.8 Historia de las áreas naturales protegidas y la conservación de la naturaleza en México .....	83
4.8.1 Parques nacionales .....	83
4.8.2 Reservas forestales .....	84
4.8.3 Zonas protectoras forestales .....	85
4.8.4 Otras áreas protegidas .....	86
4.8.4.1 Áreas protegidas sin decretos .....	86
4.8.4.1.1 Reservas en estaciones de investigación biológica .....	86
4.8.4.1.2 Reservas campesinas .....	87

GLOSARIO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

## INTRODUCCIÓN

Nuestro ambiente se encuentra gravemente amenazado en la actualidad por el calentamiento global, el deterioro de la capa de ozono, la erosión, la acumulación de desperdicios tóxicos y la contaminación. Sin embargo, existe un problema ambiental que, a largo plazo, sobrepasa en importancia a todos los demás: la pérdida de la diversidad biológica de nuestro planeta, esa riqueza de especies, ecosistemas y procesos ecológicos que convierten a la Tierra en el único lugar del universo donde sabemos con certeza que existe vida. Es por eso que en la actualidad se emprendan una serie de medidas que tiendan por lo menos a frenar la dramática pérdida de la biodiversidad.

México posee una gran diversidad biológica, la riqueza de endemismos de la biota mexicana la hace una de las más importantes del mundo y al mismo tiempo constituye un reto para lograr su conservación. El mecanismo más directo y eficaz, aunque no el único para lograrlo consiste en la protección y conservación de hábitats; integrados dentro del concepto de las llamadas "áreas naturales protegidas", las cuales constituyen porciones terrestres y acuáticas, en donde el ambiente natural no ha sido modificado por el hombre y están sujetas a regímenes especiales de protección.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) ha incorporado a la legislación federal la regulación de las áreas naturales protegidas (ANP); la cual plantea en su artículo 76 que las ANP de interés de la Federación, constituyen en su conjunto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).

Los propósitos específicos de la creación del SINAP consisten en permitir un manejo homogéneo de las ANP que resguarde de manera eficaz los ecosistemas y sus elementos; el SINAP debería ser el mecanismo para proteger la diversidad del país y debería operar como el punto de partida o

columna vertebral a partir del cual se puede aspirar a generar un sistema de áreas naturales protegidas a la altura de la biodiversidad de México.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 se estableció que la planeación y ejecución de la acción gubernamental debía realizarse bajo la premisa básica de que los recursos naturales conforman una reserva estratégica fundamental para la soberanía nacional y el desarrollo integral del país, por lo que planteó la consolidación del SINAP, ampliando los programas de conservación, manejo y administración, diversificando el aprovechamiento y fomentando el uso racional y sostenible de la flora y fauna silvestres y acuáticas. En este contexto surgió la necesidad de seguir incorporando nuevas áreas naturales protegidas al SINAP.

La región conocida como "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" ubicada en aguas del Golfo de California, y los municipios de Mexicali, Estado de Baja California, de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Estado de Sonora tiene un valor biológico especial, ya que en ella se encuentra fauna representativa de las zonas zoogeográficas del Pacífico Este, Caribeña y la Provincia Californiana.

Existen ciénegas y afloramientos de agua dulce en la Franja Costera, y subsisten humedales permanentes y representativos del antiguo delta del Río Colorado tales como las ciénegas de Santa Clara y el Doctor. En la porción terrestre de la región se localizan tipos de vegetación de gran valor por su biodiversidad, como vegetación de dunas costeras y desiertos áridos arenosos, matorral inermes halófitas, así como oasis con flora característica en los pozos de Bahía Adahír.

Asimismo, existen ecosistemas representativos de gran diversidad, riqueza biológica y alta productividad y además, zonas de crianza y desove de importantes especies marinas, e igualmente, se encuentra el hábitat de aves residentes y migratorias. También en esta región habitan especies marinas y terrestres consideradas como raras, endémicas y en peligro de extinción,

entre otras la *vaquita marina*, la *totoaba*, el *palmoteador de yuma* y el *pez perrito del desierto de Sonora*.

Debido a lo anterior se realizaron estudios técnicos en la región, de los cuales de derivó la necesidad de establecerla como un área natural protegida con carácter de Reserva de la Biosfera, la cual se denominó "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado", con el fin de preservar los ambientes naturales de la región y los ecosistemas más frágiles; asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos; aprovechar racionalmente los recursos naturales; preservar la diversidad genética de las especies silvestres y acuáticas de flora y fauna peninsulares, insulares y marinas, particularmente las endémicas, amenazadas y en peligro de extinción; propiciar el desarrollo socioeconómico regional; fomentar la investigación y la tecnología aplicada, la educación ambiental e histórico-cultural y las actividades recreativas y turísticas, así como mantener un campo propicio para la investigación científica.

En el presente trabajo se hace una revisión sucinta de aspectos sociales, geográficos, ecológicos de la región, se aborda la definición de algunos conceptos ecológicos; así como una descripción de las principales especies animales protegidas dentro de la de la reserva de la biosfera; y los aspectos jurídicos que enmarcan la emisión del decreto correspondiente.

# 1 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

## 1.1 Localización

La reserva de la biosfera "Alto Golfo de California y delta del Río Colorado", se localiza al noreste de Baja California y noroeste de Sonora. Comprende parte de los municipios de Puerto Peñasco, San Luis Río Colorado, en el estado de Sonora; y Mexicali, en el estado de Baja California.

La reserva comprende una superficie total de 934 756 ha, se estableció una zona núcleo denominada delta del río Colorado, que abarca una extensión de 164 799 ha. Se localiza en la provincia fisiográfica del desierto Sonorense y en su porción marina incluye la región Alto Golfo de California, figura 1.

## 1.2 Principales asentamientos humanos

Dentro del área protegida (zona núcleo) están Golfo de Santa Clara, El Doctor, Mesa Rica y Flor del desierto, en Sonora; y Salinas de Ometepec, Playa Blanca y Playa Paraíso, en Baja California. En la zona de influencia Puerto Peñasco en Sonora; San Felipe, donde se concentra la flota pesquera de camarón de la región (alrededor de 200 barcos), Mexicali y San Luis Río Colorado en Baja California.

## 1.3 Vías de comunicación

"La reserva está delimitada al este por la vía de ferrocarriles del Pacífico que comunica a Mexicali con el sur de México y al oeste por la carretera federal número 5. Además la carretera estatal número 4 comunica a Golfo de Santa Clara con San Luis Río Colorado, Sonora. Dentro de la reserva hay caminos de terracería y brechas vecinales que comunican a

campos pesqueros aislados; en la zona del delta no se cuenta con caminos debido a que son terrenos inundables por las mareas altas”<sup>1</sup>.

#### 1.4 Tenencia de la tierra

La porción terrestre está formada por 33% propiedad federal y terrenos baldíos; 62% terrenos ejidales; 2% terrenos propiedad del estado de Sonora; 1% propiedad privada y 2% que no se dispone de información.

#### 1.5 Población

“Se localizan siete poblados; Golfo de Santa Clara concentra cerca del 75% de la Población. De acuerdo con el XI censo de población y vivienda el índice de desempleo es del 1%; 77% de la población se dedica principalmente a actividades pesqueras, agrícolas y en menor grado ganaderas; las actividades dedicadas a los servicios ocupan el 17% de la población económicamente activa (PEA) destacando el turismo en pequeña escala; las actividades industriales se encuentran íntimamente ligadas al desarrollo pesquero y ocupan cerca del 3% de la PEA”<sup>2</sup>.

#### 1.6 Uso de suelo

En el área protegida predominan las actividades pesqueras, agropecuarias y en menor grado turísticas.

En la zona de influencia la superficie cultivable es de 207 000 ha que se incrementa cuando el río Colorado presenta volúmenes de agua excedente. La agricultura está altamente tecnificada. Actualmente se desarrollan dos tipos de pesca, la artesanal y la industrial enfocada exclusivamente a la explotación del camarón. Debido a la fuerte presión pesquera, los volúmenes de captura han disminuido drásticamente en los últimos cinco años lo que ha ocasionado una fuerte crisis económica.

---

<sup>1</sup> Morales Abril G. Reserva de la biosfera Alto Golfo de California SEDESOL México 1993 p 1.

<sup>2</sup> Ibidem p 2

## 1.7 Descripción del área protegida:

La reserva está compuesta por una zona núcleo de 164 779 ha, que comprende el delta del río Colorado y sus humedales, y por una zona de amortiguamiento de una superficie de 769 976 ha.

“La fauna del Golfo de California es representativa de tres zonas zoogeográficas: la región del Pacífico este, la región cambeña y la provincia californiana. Se presenta un número significativo de especies cosmopolitas, pantropicales y de especies endémicas al Golfo de California. Después de que la conexión entre los océanos Atlántico y Pacífico se cerró a la altura del actual Panamá, algunas especies animales templadas quedaron “atrapadas” en el Alto Golfo. En el área es posible encontrar especies raras, amenazadas, en peligro de extinción y endémicas, que utilizan hábitats como lugares de reproducción o crianza entre ellas encontramos a la vaquita marina, la totoaba, el palmoteador de yuma y el pez perrito del desierto”<sup>2</sup>.

Estos hábitats reúnen características únicas, como lo son los hábitats remanentes del antiguo delta del río Colorado, las ciénegas y los afloramientos de agua dulce en la franja costera. Incluye zonas de invernación y descanso de aves migratorias, y zonas marinas de alta producción primaria; además de que incluye tipos de vegetación de gran valor por su biodiversidad.

Existen algunos hábitats de especial interés tales como:

a) La ciénega de Santa Clara, que constituyó un brazo de terrenos inundables del río Colorado hasta que fue dramáticamente afectada, hasta casi desaparecer, por la construcción de la presa Hoover. A partir de 1977, los aportes de agua ligeramente salobre del canal Wellton Mohawk permitieron

---

<sup>2</sup> SEMARNAP. Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México. SEMARNAP México 1993 p 17.

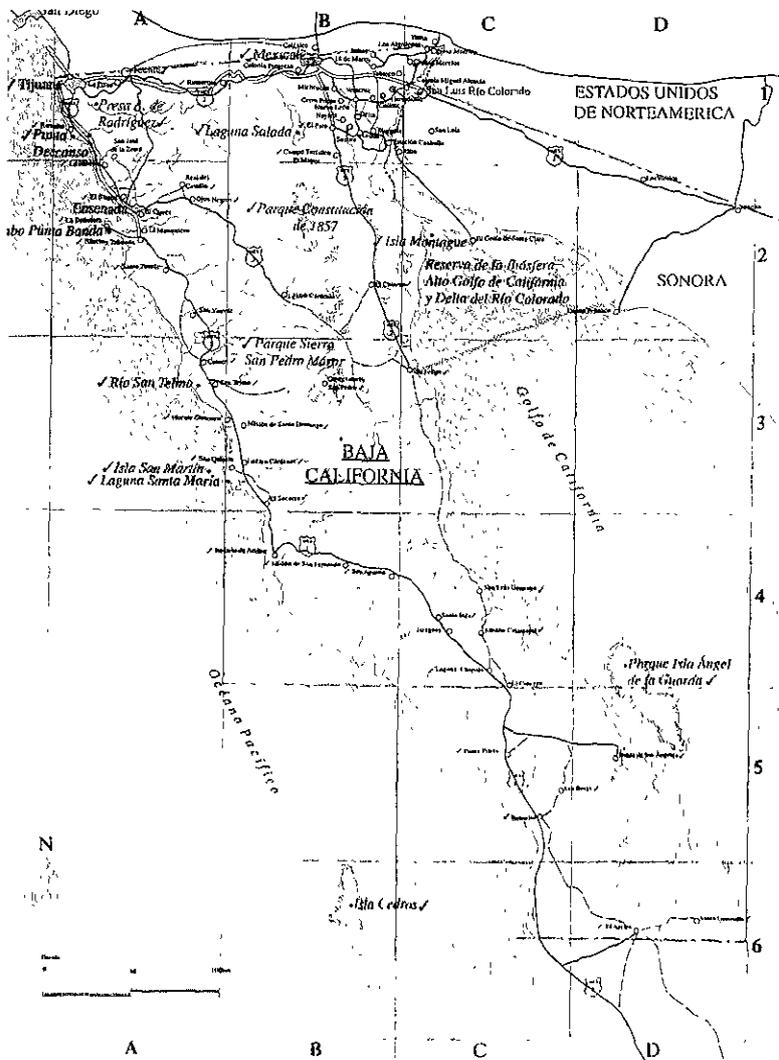


Figura 1. Localización de la Reserva de la Biosfera "Año Golfo de California y Delta del Río Colorado".

recuperar los últimos cenegales remanentes del río Colorado. Junto con la ciénega del Doctor, representan hábitats importantes para el pez perrito del desierto, el chichicuilote o palmoteador de Yuma y un gran número de aves residentes y migratorias.

b) El delta del río Colorado, representa una zona de alta productividad y hábitat de gran importancia como zona de producción, desove y crianza de especies marinas, entre las que destaca la totoaba (*Cynoscion macdonaldi*). Las islas que conforman el delta (Montague y Pelicano) son sitios de reproducción de *Nycticorax nycticorax*, *Ardea herodias*, *Larus sp.* y *Sterna elegans*.

c) Los pozos de Bahía Adahir, contienen una vegetación de humedales con afinidades a climas templados que proveen de agua dulce a un gran número de aves, algunos mamíferos y mantienen alrededor de 26 especies de plantas vasculares; además, en sus alrededores se han registrado especies en reproducción como *Ardea herodias*, *Charadrius sp.*, *Charadrius vociferus* y *Sterna antillarum*.

## 1.8 Clima

“El clima es del tipo muy seco (BW) con temperaturas medias de 18° a 20°C y precipitaciones medias anuales de 100 mm con lluvias muy escasas en verano e invierno, y oscilaciones anuales de temperaturas mayores de 14°C. Se presentan dos subtipos, según el sistema modificado por García (1973). El subtipo BW hw (x')(e'), muy seco semicálido con escasez de lluvias en cualquier época del año, muy extremoso, cubre la costa de Sonora (CS); mientras que el subtipo BW(h')hw(x')(e') similar al anterior, pero cálido, ocurre en la mayor parte del delta del río Colorado y las costas de Baja California”.

---

\* García Enriqueta. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Editorial UNAM. México. 1968. p. 43.

La parte marina de la reserva presenta un clima más continental que oceánico; se presentan dos estaciones, la fría en los meses de noviembre a mayo y la cálida en los meses de junio a octubre, ambos periodos con lluvia. La temperatura mensual promedio del mar es de 22.7°C, con temperaturas bajas en enero y temperaturas altas en julio, de manera que las temperaturas superficiales varían de 10°C en invierno a cerca de 32°C en verano.

### 1.9 Topografía

“La topografía de la reserva es muy regular, se caracteriza por amplias planicies de pendientes suaves que se extienden del mar hacia el continente; y puntos como la mesa Arenosa, Cerro Prieto, Cerro el Chinero y Cerro Punta El Machorro, con elevaciones de más de 200 m. El fondo marino de la reserva es mucho más plano y somero (200 m de profundidad en promedio) en comparación con la parte terrestre y está influenciado por los depósitos del río Colorado. La topografía es irregular con una serie de canales y bajos con dirección noroeste-sureste. Los depósitos aluviales generados por los arrastres del río Colorado ocasionan suaves concavidades en el fondo marino”.

### 1.10 Hidrología

“En el ambiente terrestre ocurren tres regiones hidrológicas: la denominada Baja California noreste, la del río Colorado y la de Sonora norte; todas drenan hacia el Golfo de California. Parte de la región hidrológica Baja California noreste ocupa la porción que va desde el puerto de San Felipe hasta la desembocadura del río Colorado y se divide en las cuencas Agua Dulce-Santa Clara y Laguna Salada-Arroyo el Diablo. La segunda región hidrológica comprende la desembocadura del río Colorado que se divide en

dos cuencas Bacanora-Mejorada hacia el este y el río Colorado hacia el margen oeste<sup>70</sup>.

La región hidrológica Sonora norte drena hacia el mar en la región comprendida entre puerto Peñasco y el Golfo de Santa Clara por la cuenca Desierto de Altar-río Bamori en donde se ubican afloramientos de agua dulce (los pozos de Adahir) que no alcanzan a desembocar al mar.

El ambiente marino presenta ciclos de mareas diurnas y semidiurnas con amplias variaciones en el nivel del mar que van de 6 95 m en San Felipe hasta cerca de 10 m en el delta del río Colorado, originando corrientes de mareas con velocidades de 0.4 nudos y 1.7 nudos a lo largo de Sonora y Baja California

### 1.1.1 Tipo de suelos

En el ambiente terrestre predominan suelos del tipo solonchak en las grandes marismas de inundación del delta del río Colorado y en las alledañas a los esteros y lagunas costeras; los suelos de tipo regosol se distribuyen en forma discontinua a lo largo de la porción oeste.

También se presentan yermosoles al norte de puerto Peñasco, xerosoles en playas al norte de San Felipe, y los histosoles que se encuentran asociados a pequeños afloramientos de rocas ígneas.

El fondo marino está constituido principalmente por sedimentos de grano fino, limos y arcillas, que a través del tiempo fueron transportados y depositados por el río Colorado. En la parte central del Alto Golfo de California se encuentran arenas y muy puntualmente ocurren sustratos rocosos como en Roca Consag

---

<sup>70</sup> SEMARNAP Ibidem p 17

<sup>71</sup> Glenn, E. P. et al. Oases in the Colorado delta. Ciénega de Santa Clara. A remnant wetland/Oases en el delta del río Colorado. Ciénega de Santa Clara. vestigios de un oasis de humedad. p 18.

## 1.12 Vegetación y flora

Se reconocen los siguientes tipos de vegetación: Matorral inerme, en la mesa al este del Golfo de Santa Clara. Agrupaciones de halófitas, principalmente en las zonas de inundación y canales de entremareas. Vegetación de dunas costeras, a lo largo de la costa. Vegetación de desiertos áridos arenosos, al oeste de Bahía Adahir y al este de la ciénega de Santa Clara. La vegetación marina está constituida principalmente por algas y pastos marinos entre los que destaca *Distichlis palmeri*, un pasto endémico del Golfo de Baja California.

## 1.13 Fauna

### 1.13.1 Avifauna.

Están representadas al menos 80 especies que se concentran principalmente en los cuerpos de agua someros como son la ciénega de Santa Clara y la desembocadura del río Colorado en los alrededores de la Isla Montague y Bahía Adahir. Algunos de los géneros que se presentan son: *Pelecanus*, *Larus*, *Sterna*, *Phalacrocorax*, *Anas*, *Fulica* y *Rallus*.

En la reserva hay especies y subespecies de aves que no se encuentran en ningún otra área protegida de México, como el palmoteador (*Rallus longirostris yunnanensis*), el gorrion sabanero (*Passerculus sandwichensis rostratus*), y el rascador desértico (*Pipilo crissalis*); o solamente en esta reserva y en el Pinacate, como el cuitlacoche pálido (*Toxostoma lecontei*) y el cuitlacoche piquicorto (*T. bendirei*). Un caso particular es el palmoteador de Yuma, cuyo núcleo probable de distribución histórica fue el delta del río Colorado y que con la práctica eliminación del ecosistema, el único hábitat significativo que permanece es la ciénega de Santa Clara.

### 1.13.2 Herpetofauna.

Este grupo mantiene una alta diversidad respecto de otros desiertos; entre las especies representativas se pueden encontrar iguanas del desierto (*Dipsosaurus dorsalis sonorensis*, *Callisaurus draconoides*, *Phrynosoma solare*); algunas especies de los géneros *Sceloporus*, *Cnemidophorus*, y *Crotalus*; las lagartijas del género *Uma* y el monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*), especie considerada en peligro de extinción para México y Estados Unidos.

### 1.13.3 Mastofauna.

El grupo de los mamíferos terrestres es representativo de las provincias bióticas sonomana y sanbernardina y muestran una alta diversidad de roedores, así como especies de interés cinagénético como *Odocoileus hemionus*, además de otros mamíferos depredadores como zorras (*Urocyon cinereoargenteus*, *Vulpes macrotis*), coyotes (*Canis latrans*) y linceos (*Lynx rufus*).

Se han registrado al menos 10 especies de mamíferos marinos entre los que destaca la vaquita (*Phocoena sinus*), única especie de cetáceo endémica en México de distribución restringida al extremo norte del Golfo de Baja California.

### 1.13.4 Ictiofauna.

Está caracterizada por un gran número de especies disyuntas de áreas más norteñas de la costa del Pacífico así como endemismos en la zona de profundidad moderada (5-100 m) al parecer, debido a dos factores ecológicos que restringen la fauna en la región:

- a) el gran intervalo anual de temperatura que ocasiona que el Alto Golfo sea más cálido en verano y más frío en invierno en

comparación con áreas más al sur, lo que probablemente limite a las especies de afinidad más sureña, y

b) el amplio rango de las mareas que restringen especies submareales y de áreas rocosas e intermareales. Se han registrado 259 especies de las cuales 22 son endémicas. Una característica singular es que la ictiofauna se componen de especies que están ausentes en el extremo sur del Golfo y que son comunes en la costa occidental de la península de Baja California

#### 1:14 Especies notables de la reserva de la biosfera

"La totoaba (*Cynoscion macdonaldi*), la vaquita marina (*Phocoena sinus*), el palmoteador de yuma (*Rallus longirostris yumanensis*), el pez perrito del desierto (*Cyprinodom macularis*), el monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*), el delfín nariz de botella (*Tursiops sp.*), el delfín común (*Delphinus delphis*), la ballena piloto (*Globicephala macrorhynchus*), el cachalote (*Physeter catodon*), la ballena de aleta (*Baleanoptera physalus*), la ballena azul (*B. musculus*), la ballena jorobada (*B. acutorostrada*), la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), el lobo marino (*Zalophus californianus*)".

Además de otras especies como. *Colipichthys hubbsi*, *Macropogonias megalops*, *Girella simplicidens*, *Paraclinus sinu*, *Malaccoctenus gigas*, *Xenomedeade rhopya*, *Acanthemlaria crockeri*, *Emblemaria hypacanthus*, *Chaenomopsis alepiota alepiota*, *Gobiosoma chiquita*, *Barbulifer pantherinus*, *Gillichthys seta*, *Tomocodon boehlkei*, *Gobiesox pinniger*, *Pherallodiscus funebris*, *Urolophus maculatus*, *Orthopristus reddingi*, *Bairdiella icistia*, *Umbrina roncador*, *Anchoa helleri*, *A. nasus*, *Petrolisthes schmitti*, *Orthotheres ungifalcula*, *Pinnixia abboti*, *P. felipensis*, *P. fusca*, *P. hufmanni*, *P. pemberton*, *P. plectophoros* y *Pelecanos erythrorhynchus*.

---

<sup>7</sup> SEMARNAP Idem p 18

Después de analizar lo anterior podemos resaltar que en la región declarada como reserva de la biosfera predominan las actividades pesqueras y turísticas. La región presenta poca densidad de población y esto en cierta medida ayuda a tener un mejor control sobre el área protegida.

En ella se encuentran ecosistemas de gran valor biológico que sirve de hogar a varias especies de plantas y animales endémicas, raras y en peligro de extinción. Entre ellas la totoaba, un pez endémico que hace algunas décadas constituyó una de las principales fuentes de ingresos de los pescadores de la región y que debido a su sobre explotación ocasiono que esta especie casi se extinguiera y junto con ella la vaquita, mamífero marino que únicamente existe en México y del cual se conoce muy poco. Como podemos observar la región del "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" representa una región de alto valor biológico para el mundo y económico para los pobladores que habitan en ella.

## CAPÍTULO DOS

### 2 CONCEPTOS BÁSICOS

2.1 Ecología

2.2 Medio ambiente

2.3 Hábitat

2.4 Biosfera

2.5 Area natural protegida

2.5.1 Características de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación

2.5.1.1 Reservas de la biosfera

2.5.1.2 Reservas especiales de la biosfera

2.5.1.3 Parques nacionales

2.5.1.4 Monumentos naturales

2.5.1.5 Parque marinos nacionales

2.5.1.6 Áreas de protección de recursos naturales

2.5.1.7 Áreas de protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas

2.5.2 Características de las áreas naturales protegidas de interés local

2.5.2.1 Parques urbanos

2.5.2.2 Zonas sujetas a conservación ecológica

2.6 Reserva de la biosfera

2.6.1 Antecedentes

2.6.2 Características de las reservas de la biosfera

2.6.3 Funciones de las reservas de la biosfera

2.6.3.1 Conservación como sistema abierto

2.6.3.2 Función en la investigación y la vigilancia

2.6.3.3 Función de educación y capacitación

2.6.3.4 Función de cooperación

2.7 Especies protegidas

## 2 CONCEPTOS BÁSICOS

### 2.1 Ecología

“La palabra ecología se deriva a partir de los vocablos griegos *oikos*, que significa *casa o lugar para vivir*, y *logos*, que significa *estudio de*”<sup>8</sup>.

“El uso del término ecología comenzó durante la segunda mitad del siglo XIX. El naturalista-trascendentalista de Nueva Inglaterra Henry David Thoreau lo empleó en 1858 en sus cartas pero no lo definió”<sup>9</sup>.

Aunque el origen del término es dudoso, en general se acepta que el biólogo alemán Ernst Haeckel en 1870, fue el primero que lo definió en el siguiente párrafo:

“Entendemos por ecología el conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza, la investigación de todas las relaciones del animal tanto con su medio inorgánico como orgánico, incluyendo sobre todo su relación amistosa y hostil con aquellos animales y plantas con los que se relaciona directa o indirectamente”<sup>10</sup>.

La definición de Haeckel, que implica el concepto de interrelaciones entre los organismos y el ambiente, ha sido objeto de interpretaciones algo distintas.

“El ecólogo inglés Charles Elton (1927) definió a la ecología como *historia natural científica*, en su obra *Animal Ecology*, que fue una de las primeras en el campo. Esta definición marcó el origen de muchos de los temas actuales del estudio de la ecología, pero es sumamente vaga”<sup>11</sup>.

“Un americano especialista en ecología vegetal, Frederick Clements, consideraba que la ecología era *la ciencia de la comunidad*, En Eugene Odum

---

<sup>8</sup> Miller, G. Tyler, *Ecología y medio ambiente*. Grupo Editorial Iberoamérica, México 1985 p. 80

<sup>9</sup> Krebs, Charles J. *Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia*. Harla, México 1985, p. 3

<sup>10</sup> Kormondy Edward J. *Conceptos de ecología*. Alianza Editorial, España 1979 p. 12

<sup>11</sup> *Ibidem*: p. 4

(1963) la definió muy ampliamente como *el estudio de la estructura y la función de la naturaleza*<sup>12</sup>.

Actualmente se define a la ecología como *“la ciencia que estudia las interrelaciones de los organismos y su ambiente natural”*<sup>13</sup>.

## 2.2 Medio ambiente

Michael Begon, *et al.* indican que el medio ambiente de un organismo “consiste en todos aquellos factores y fenómenos externos al organismo y que influyen sobre él, ya se trate de factores físicos o químicos (abióticos) o bien de otros organismos (bióticos)”<sup>14</sup>.

Por otro lado G. Tyler Miller señala que el ambiente o medio ambiente “es un término amplio que incluye todas las condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes (sustancias químicas y energías) que afectan a usted o a cualquier otro organismo o forma de vida”<sup>15</sup>.

El licenciado Raúl Brañes indica que “el ambiente debe ser entendido como un sistema, vale decir, como un conjunto de elementos que interactúan entre sí, pero con la precisión de que estas interacciones, provocan la aparición de nuevas propiedades globales, no inherentes a los elementos aislados, que constituyen el sistema. Esto implica, por otra parte, que el ambiente debe ser considerado como un todo, o como también suele decirse *holísticamente* (del griego *holos*, todo), pero teniendo claro que ese *todo* no es *el resto del Universo*, pues algo formará parte del ambiente sólo en la medida en que pertenezca al sistema ambiental de que se trate”<sup>16</sup>.

Raúl Brañes continúa señalando que “la palabra ambiente se utiliza para designar genéricamente todos los sistemas posibles dentro de los cuales

---

<sup>12</sup> Ibidem, p 13

<sup>13</sup> Odenara, Raúl N. *Ecología el hombre y su ambiente*. Trillas, México, 1993 p 13

<sup>14</sup> Begon, Michael *et al.* *Ecología*. Barcelona, Ediciones Omega, España, 1986 p x

<sup>15</sup> Ibidem p 4

<sup>16</sup> Brañes, Raúl. *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*. Fondo de Cultura Económica, México, 1994 p 18

se integran los organismos vivos. Estos organismos, a su vez, se presentan como sistemas. En consecuencia, la palabra *ambiente* no se emplea sólo para designar el ambiente "humano" -o más exactamente el ambiente del "sistema humano"-, sino también todos los ambientes posibles de los sistemas de los organismos vivos en general"<sup>17</sup>.

Como podemos observar ambiente o medio ambiente no es sinónimo de ecología como frecuentemente se emplea en el lenguaje común.

### 2.3 Hábitat

El hábitat lo define Eugene P. Odum como "el lugar donde vive un organismo o el lugar donde uno lo buscaría"<sup>18</sup>.

Por otro lado el nicho ecológico es un término más comprensivo, que incluye no sólo el espacio físico ocupado por un organismo, sino también su papel funcional en la comunidad (como por ejemplo, su posición trófica) y su posición en los gradientes ambientales de temperatura, humedad, pH, suelo y otras condiciones de existencia. Por consiguiente, el nicho ecológico de un organismo depende no sólo de donde vive, sino también de lo que hace (como transforma energía, se comporta, reacciona a su medio físico y biótico, y como lo transforma), y de como es coaccionado por otras especies. Por analogía cabe decir que el hábitat es la "dirección" del organismo, y el nicho es, hablando biológicamente, su "profesión". El hábitat puede referirse asimismo al lugar ocupado por una comunidad entera, así pues, el hábitat de un organismo o de un grupo de organismos (población) comprende tanto los organismos como un medio ambiente abiótico.

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial,

---

<sup>17</sup> *Ibidem* p 19

expedida por la Secretaría de Desarrollo Social define hábitat como “el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo particular” según el Diario Oficial de la federación del lunes 16 de mayo de 1994.

## 2.4 Biosfera

Con respecto a la biosfera Eugene P. Odum señala que “el sistema biológico mayor y más aproximadamente autosuficiente que conocemos se designa a menudo como biosfera, que incluye todos los organismos vivos de la tierra que actúan recíprocamente con el medio físico como un todo, de modo que se mantenga un sistema de estado fijo intermedio en el flujo de energía entre la alta contribución de energía del sol y el sumidero térmico del espacio”<sup>19</sup>.

Raúl N. Ondanza define biosfera como “toda la cubierta formada por plantas y animales que viven sobre la tierra y constituye un gran ecosistema”.<sup>20</sup>

G. Tyler Miller señala que la biosfera “comprende todo el dominio donde se encuentra la vida. Consta de partes de la atmósfera (principalmente la troposfera que se extiende unos 17 km sobre el nivel del mar), la hidrosfera (principalmente el agua superficial y subterránea) y la litosfera (principalmente el suelo, las rocas superficiales y los sedimentos en el fondo de mares y océanos y otras masas de agua donde se encuentra la vida. La biosfera es una zona de vida relativamente delgada, de 20 km (12 millas),

---

<sup>19</sup> Odum, Eugene P. *Ecología*. Nueva Editorial Interamericana. México 1983 p. 259.

<sup>21</sup> *Ibidem* p. 3.

<sup>22</sup> *Ibidem* p. 13.

que se extiende desde el lecho más profundo de los océanos hasta la cúspide de las montañas más altas”<sup>21</sup>.

## 2.5 Area natural protegida

“Las áreas naturales protegidas (ANP) constituyen porciones de nuestro planeta, ya sean terrestres o acuáticas, donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y están sujetas a regímenes especiales de protección bajo diferentes denominaciones: parques nacionales, refugios, reservas, santuarios, etc.”<sup>22</sup>.

Comúnmente, las ANP se identifican con los parques nacionales, que en verdad son una de las muchas formas que pueden asumir una ANP.

A partir de las primeras áreas protegidas, los conceptos de “parque”, “reserva”, o “área protegida” fueron tomando características individuales en cada país. Incluso dentro de un mismo país, algunas regiones desarrollan sus propios conceptos, por lo que resulta imposible enmarcar todas estas dentro de una misma definición.

En 1962, durante la celebración de la Primera Conferencia Mundial sobre Parques Nacionales, se destacó la gran diversidad de términos y definiciones, lo que sirvió como base para discutir la importancia del nombre del área en relación con el objetivo de conservación misma.

En 1978, la Comisión de Parques Nacionales y Áreas Protegidas (CNPAA) de la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (UICN) integró una lista de diez categorías con sus respectivos objetivos principales (véase cuadro 1).

En nuestro país, existe una gran diversidad de categorías de áreas naturales protegidas. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección

---

<sup>21</sup> Idem p 88

<sup>22</sup> Alcerrecas Carlos, et al. Fauna silvestre y áreas naturales protegidas. Fundación Universo Veintiuno. México 1998 p 69

al Ambiente (LGEEPA), ha incorporado a la legislación federal la regulación de las llamadas "áreas naturales protegidas". Para la LGEEPA un área natural protegida "es un espacio físico-natural que se constituye formalmente como reserva ecológica, a través de los procedimientos y para los efectos que señala la misma LGEEPA".

Cuadro 1. Categorías de manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

OBJETIVOS	RC	PN	MN	RCN	PP	RR	RA	AUM	RB	SPM
Conservar muestras de ecosistemas en estado natural	x	x	x	x	x	x	o	o	x	x
Conservar la diversidad ecológica y la regulación del medio	x	x	x	x	x	x	o	o	x	x
Conservar los recursos genéticos	x	x	x	x	x	x	o	o	x	x
Dar educación, investigación y estudio sobre el medio	x	x	o	x	x	o	x	o	x	x
Conservar la producción hídrica	o	o	o	o		o		x	o	
Controlar la erosión, sedimentación y proteger obras río abajo	o	o	o	o		o			o	
Producir proteínas de la fauna, caza o pesca deportiva				o		o		x	x	
Suministrar recursos recreativos y turismo		x	x		x			x	o	x
Producir madera y forraje con rendimiento sostenido						o		x	x	
Proteger sitios y objetos de herencia cultural, histórica y arqueológica			x		x		x		o	o
Proteger y conservar bellezas escénicas y áreas verdes	o	x	o	o	x				o	o
Mantener opciones abiertas, flexibilidad de manejo y uso múltiple				x		x		x	x	
Fomentar el uso racional de áreas marginales y desarrollo rural regional						x		x	x	

x. objetivos fundamentales o. objetivos opcionales

RC reserva científica, PN: parque nacional; MN: monumento natural; RCN: reserva para la conservación de la naturaleza; PP: paisaje protegido; RR: reserva de recursos, RA: reserva antropológica; AUM: área de uso múltiple, RB: reserva de la biosfera, SPM: sitio de patrimonio mundial.

Fuente. Modificado de CNPPA (UICN), 1978, citado por Alcerreca, C *et al.* 1990

Para la misma Ley, existen dos clases de ANP: las áreas naturales protegidas de interés de la Federación y las áreas naturales de jurisdicción local. Las primeras son: 1) las reservas de la biosfera; 2) las reservas especiales de la biosfera; 3) los parques naturales; 4) los monumentos naturales; 5) los parques marinos nacionales; 6) las áreas de protección de recursos naturales, y 7) las áreas de protección de flora y fauna.

Por su parte, las segundas son: 1) los parques urbanos; 2) las zonas sujetas a conservación ecológica, y 3) las demás que tengan ese carácter conforme a las disposiciones estatales o municipales correspondientes.

De los propósitos que persigue la determinación de las áreas naturales protegidas, se ocupa el artículo 45 de la LGEEPA, que en consonancia con lo que se ha dicho sobre el concepto de ANP, incluye los siguientes:

1) preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio ecológico y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

2) salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

3) asegurar el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos.

4) proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.

5) generar conocimiento y tecnologías que permitan el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales del país, así como su preservación.

6) proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en las montañas donde se originen torrentes, el ciclo hidrológico en

cuenas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relaciona ecológicamente el área.

7) proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos de importancia para la cultura e identidad nacionales.

La idea de la participación de las comunidades locales no se incluye dentro de los propósitos de la determinación de las ANP, pero es recogida por el artículo 47 de la LGEEPA, en los siguientes términos: “En el establecimiento, administración y desarrollo de las áreas naturales protegidas a que se refiere el artículo anterior, participaran sus habitantes de conformidad con los acuerdos de concertación que a efecto se celebren, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección de los ecosistemas”.

En la actualidad, el concepto de ANP se remite, sin embargo, a la idea de “reserva de la biosfera”, que fue desarrollada a principios de los años setenta mediante el programa “El Hombre y la Biosfera” de la UNESCO.

### 2.5.1 Características de las áreas naturales protegidas de interés de la Federación

Las características de los diferentes tipos de ANP, se describen en los artículos 48 a 56 de la LGEEPA

#### 2.5.1.1 Reservas de la biosfera

La primera categoría de que se ocupa la Ley corresponde a las reservas de la biosfera, que con arreglo al párrafo primero del artículo 48, “se constituirán en áreas representativas biogeográficas relevantes, en el ámbito nacional, de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la

acción del hombre, y al menos, una zona no alterada, en que habiten especies consideradas endémicas, amenazadas, o en peligro de extinción, cuya superficie sea mayor a 10 000 hectáreas”.

Las reservas de la biosfera pueden ser conformadas por “zona o zonas núcleo” y por “zona o zonas de amortiguamiento”. Las primeras se constituyen con las superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojan ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieren de protección especial, mientras que las segundas se constituyen con las superficies que sean necesarias para proteger la zona o zonas núcleo. En consecuencia, en estas últimas sólo pueden autorizarse actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, debiendo limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Por el contrario, en la zona o zonas de amortiguamiento se pueden realizar actividades productivas de las comunidades que ahí habiten en el momento de la expedición de la declaración respectiva, así como actividades educativas recreativas, de investigación aplicada y de capacitación. Tales actividades deben sujetarse a las normas técnicas ecológicas y a los usos de suelo que establezcan las declaratorias que constituyan las reservas. Sin embargo, no pueden autorizarse la fundación de nuevos centros de población en las reservas de biosfera. Esto lo disponen los párrafos segundo, tercero y cuarto del artículo 48 de la LGEEPA.

#### 2.5.1.2 Reservas especiales de la biosfera

La segunda categoría de ANP que aborda la Ley corresponde a las reservas especiales de la biosfera, que difieren de las reservas de la biosfera sólo en su menor superficie o menor diversidad de especies. Según el artículo 49 de la LGEEPA “ las reservas especiales de la biosfera se constituirán del mismo modo que las de la biosfera, en áreas representativas de uno o más

ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre, en que habitan especies que se consideran endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, pero que por su dimensión menor en relación con dichas reservas de la biosfera, sean en su superficie o en diversidad de especies, no corresponda conceptuarla dentro de este tipo”.

### 2.5.1.3 Parques nacionales

La tercera categoría de que se ocupa la Ley corresponde a los parques nacionales, que era una materia ampliamente regulada por las leyes forestales que precedieron a la Ley Forestal de 1986 y a la Ley Forestal de 1992, pero estas últimas se limitaron sólo a mencionar o regular escasamente. De acuerdo con el artículo 50 de la LGEEPA, los parques nacionales se constituyen en terrenos forestales que contengan representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno de los ecosistemas que sean significativos por diversas razones. Entre ellas se incluyen la belleza escénica; el valor científico, educativo o de recreo; el valor histórico; la existencia de flora o fauna de importancia nacional, y la aptitud para el desarrollo del turismo. Pero, en el mismo precepto agrega que también dichos parques se pueden constituir por “otras razones de interés general análogas”, lo que otorga gran flexibilidad a su constitución.

Los usos de los parques nacionales están reglamentados por los párrafos segundo y tercero del artículo 50 de la LGEEPA, que establecen que las respectivas áreas serán para uso público, pudiendo permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de los recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y, en general, con la preservación de los ecosistemas y sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológicas.

En los términos de la LGEEPA, el aprovechamiento forestal de los parques nacionales puede autorizarse sólo cuando exista un dictamen

técnico de la SEDESOL que establezca la conveniencia ecológica de dicho aprovechamiento; pero dicha autorización debe dar preferencia a quienes ahí habiten en el momento de la expedición de la declaratoria respectiva.

La organización, administración, conservación, acondicionamiento y vigilancias de los parques nacionales, corresponde a la SEDESOL. Sin embargo, ésta puede coordinarse con las demás dependencias de la Administración Pública Federal y con los gobiernos locales o instituciones públicas y privadas no lucrativas, para la conservación, fomento y debido aprovechamiento de los mencionados parques (artículo 50, último párrafo).

#### 2.5.1.4 Monumentos naturales

La cuarta categoría corresponde a los monumentos naturales, también mencionados, pero no regulados, por la Ley Forestal de 1986.

El primer párrafo del artículo 51 de la LGEEPA establece que “los monumentos naturales se establecerán conforme a esta Ley y a la Ley Forestal en áreas que contengan uno o varios elementos naturales de importancia nacional, consistentes en lugares u objetos naturales, que por su carácter único o excepcional interés estético, valor histórico o científico, se resuelva a incorporar a un régimen de protección absoluta”

Para evitar la confusión con otras categorías, el precepto legal aclara “tales monumentos no tienen variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo”. En los mencionados monumentos únicamente pueden permitirse actividades relacionadas con su preservación, investigación científica, recreación y educación (segundo párrafo del artículo 51 de la LGEEPA).

#### 2.5.1.5 Parque marinos nacionales

La quinta categoría de ANP, es la única vinculada a los ecosistemas marinos, y es conocida como parque marinos nacionales, que según el

artículo 52 párrafo primero de la LGEEPA “se establecerán en las zonas marinas que forman parte del territorio nacional, y podrán comprender las playas y la zona federal marítimo-terrestre contigua”.

La LGEEPA no establece para ésta categoría las características que deben reunir estas áreas para constituirse en parques marinos nacionales, sólo señala las actividades que se pueden realizar en ellas en el párrafo segundo del mismo artículo que indica “en estas áreas sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, las de investigación, recreación y educación ecológicas, así como el aprovechamiento de recursos naturales que hayan sido autorizados...”.

#### 2.5.1.6 Áreas de protección de recursos naturales

Las áreas de protección de recursos naturales, de acuerdo a lo previsto por el artículo 53 de la LGEEPA, estas áreas “son aquellas destinadas a la preservación y restauración de zonas forestales y a la conservación de suelos y aguas”, debiendo considerar como tales las siguientes:

1. reservas forestales.
2. reservas forestales nacionales.
3. zonas protectoras forestales.
- 4 zonas de restauración y propagación forestal.
5. zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y, en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones.

#### 2.5.1.7 Áreas de protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas

La séptima categoría de ANP corresponde a las áreas de protección de la flora y la fauna silvestres y acuáticas. Este tipo de ANP tiene por objetivo según el artículo 54 primer párrafo proteger “los lugares que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia,

transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres y acuáticas”, dichas áreas “se constituirán de conformidad con las disposiciones de esta Ley, de las Leyes Federal de Caza y Federal de Pesca y de las demás aplicables.

Los usos de dichas áreas según indica el artículo 54 “en ellas podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación refugio e investigaciones de las especies mencionadas, a sí como las relativas a educación y difusión de la materia”. El segundo párrafo agrega que “ podrá autorizarse el aprovechamiento de los recursos naturales a las comunidades que ahí habiten en el momento de la expedición de la declaratoria respectiva, o que resulten posibles según los estudios que se realicen”, el dicho aprovechamiento “deberá sujetarse a las normas técnicas ecológicas y usos de suelo que al efecto se establezcan en la propia declaratoria o en las resoluciones que la modificaren”.

## 2.5.2 Características de las áreas naturales protegidas de interés local

### 2.5.2.1 Parques urbanos

Los parques urbanos se definen como “aquellas áreas de uso público, constituidas por las entidades federativas y los municipios en los centros de población para obtener y preservar el equilibrio en los ecosistemas urbanos industriales, entre las construcciones, equipamientos e instalaciones respectivas y los elementos de la naturaleza, de manera que se proteja un ambiente sano, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural que se signifiquen en la localidad”.

### 2.5.2.2 Zonas sujetas a conservación ecológica

Las zonas sujetas a conservación ecológica se definen como “aquellas constituidas por las entidades federativas y los municipios en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos, en las que existan uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, destinadas a preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general”.

## 2.6 Reserva de la biosfera

### 2.6.1 Antecedentes

“El programa el Hombre y la Biosfera (MAB), iniciado en 1971, es un programa mundial de cooperación científica internacional relativo a las interacciones que tienen lugar entre el hombre y el medio ambiente en la amplia gama de situaciones bioclimáticas y geográficas de la biosfera, a saber, de las zonas polares a las tropicales, de las islas y las zonas costeras a las regiones de alta montaña, de las regiones con una población dispersa a los asentamientos humanos densamente poblados. La investigación que se realiza en el MAB está destinada a suministrar las informaciones necesarias para resolver los problemas prácticos que plantea la gestión de los recursos. También esta destinada a llenar los vacíos todavía importantes que impiden entender la estructura y función de los ecosistemas y el impacto de las distintas formas de intervención humana.”<sup>23</sup>

El Consejo Internacional de Coordinación encargado de supervisar el Programa MAB, en su primera reunión celebrada en 1971, decidió que uno de los temas del programa consistiría en “la conservación de las zonas naturales y el material genético que contienen”, En el marco de este tema se introdujo el concepto de reserva de la biosfera. Estas consisten en zonas

protegidas vinculadas mediante una red internacional de coordinación que tiene por objetivo demostrar el valor de la conservación y su relación con el desarrollo.

Desde que comenzó a aplicarse el concepto de reserva de la biosfera en calidad de zona ecológica representativa, la red internacional de reservas de la biosfera se ha convertido en el eje geográfico de la ejecución del Programa MAB. Las primeras reservas de la biosfera se establecieron en 1976. Para 1985 la red estaba integrada por 243 reservas en 65 países.

Otras organizaciones internacionales que se ocupan de la conservación y del desarrollo sostenible han fortalecido la cooperación con el Programa MAB, en especial la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN). Los representantes de las cuatro organizaciones se reúnen periódicamente en el Grupo de Conservación de los Ecosistemas para coordinar sus actividades.

La FAO tiene gran interés en las reservas de la biosfera porque contribuyen a la conservación *in situ* de los recursos genéticos, en especial, las variedades silvestres de ciertos cultivos, las especies forestales y las variedades anteriores o semejantes de los animales domésticos.

El PNUMA favorece la red internacional por el valor que presenta para la conservación en general y, en especial, para la vigilancia ambiental gracias a la utilización de metodologías y parámetros comparables.

La UICN estima que las reservas de la biosfera constituyen un concepto útil para la planificación regional donde la conservación está directamente vinculada con el desarrollo sostenible de conformidad con la Estrategia Mundial para la Conservación

Los intereses de la FAO, el PNUMA, la UICN y la UNESCO se conjugaron en 1983 en el Primer Congreso Internacional sobre las Reservas de la Biosfera encargado de examinar las experiencias y establecer un marco general para orientar el desarrollo futuro de la red de reservas de la biosfera.

### 2.6.2 Características de las reservas de la biosfera

Las características principales de las reservas de la biosfera puede resumirse del siguiente modo:

1. Las reservas de la biosfera son áreas protegidas de medios representativos terrestres y costeros que han sido reconocidas en el plano internacional por su importancia para la conservación y para obtener los conocimientos científicos, las técnicas y los valores humanos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible.

2. Las reservas de la biosfera están unidas para formar una red mundial, lo que permite compartir las informaciones relativas a la conservación y a la ordenación de los ecosistemas naturales y sujetos a gestión.

3. Cada reserva de la biosfera comprende ejemplos representativos de ecosistemas en estado natural o muy poco alterados (zonas núcleo) de cada una de las provincias biogeográficas del mundo; y el mayor número posible de áreas de los siguientes tipos:

- a) centros de endemismo y de riqueza genética o características naturales únicas de interés científico excepcional (que pueden constituir parte o la totalidad de la zona núcleo);
- b) áreas apropiadas para la manipulación experimental destinada a desarrollar, evaluar y demostrar los métodos favorables al desarrollo sostenible;
- c) ejemplos de paisajes armoniosos resultantes de modalidades tradicionales de utilización de la tierra.

d) Ejemplos de ecosistemas modificados o degradados en los que puedan restablecerse las condiciones naturales o casi naturales.

En su conjunto, los diversos tipos de áreas mencionadas constituyen el marco de ejecución de las funciones científicas y de ordenación de reservas de la biosfera.

4. Cada reserva de la biosfera debe tener una superficie suficiente como para hacer una unidad eficaz de conservación y servir de base experimental para las mediciones de los cambios a largo plazo de la biosfera.

5. Las reservas de la biosfera deben ofrecer oportunidades apropiadas para la investigación, la educación, la demostración y la capacitación ecológicas.

6. La "zona tampón" puede estar integrada por áreas que respondan a una o varias de las características descritas en los incisos b), c) y d) del apartado 3, es decir áreas apropiadas o utilizadas a los efectos de la investigación. Además, la zona tampón puede incluir también un área amplia no definida donde se desplieguen esfuerzos para desarrollar actividades cooperativas que aseguren que las utilizaciones que se realcen de manera compatible con las funciones de conservación e investigación de las demás áreas citadas en el apartado 3.

Esta área de usos múltiples puede comprender diversas actividades agrícolas, asentamientos y otras utilizaciones y puede variar en el tiempo, y en el espacio, formando así una "área de cooperación" o "área de influencia"

7. Las reservas de la biosfera deben contar con la debida protección legal, reglamentaria e institucional a largo plazo. Las reservas de la biosfera pueden coincidir con otras áreas protegidas existentes o propuestas, o absorberlas, por ejemplo los parques nacionales o lugares de investigación protegidos.

Ello se debe a que algunas de estas áreas protegidas son a menudo los mejores ejemplos de un paisaje natural no alterado, o bien constituyen áreas apropiadas para cumplir diversas funciones de las reservas de la biosfera.

8. Las personas deben considerarse parte integrante de una reserva de la biosfera. La población humana constituye un componente esencial del paisaje y sus actividades son primordiales para la conservación de éste a largo plazo y para que sus utilizaciones sean compatibles.

Las personas y sus actividades no están excluidas de una reserva de la biosfera, sino que por el contrario se las alientan a participar en su gestión, con lo que se logra una mayor aceptación social de las actividades de conservación.

9. Normalmente, no es necesario modificar la tenencia o reglamentación de la tierra después de establecer una reserva de la biosfera, salvo cuando haya que introducir modificaciones para garantizar la estricta protección de la zona núcleo o los lugares específicos de investigación. Empero, las características mencionadas pueden no dar una impresión cabal de la amplitud del concepto. Las reservas de la biosfera que tienen éxito constituyen paradigmas de una alianza armoniosa entre conservación y desarrollo.

### 2.6.3 Funciones de las reservas de la biosfera

#### 2.6.3.1 Conservación como sistema abierto

Desde hace tiempo se sabe que los organismos y ecosistemas en toda su diversidad no pueden ser salvaguardados enteramente en forma satisfactoria si su único refugio son las áreas protegidas del tipo más tradicional; sin embargo, ése era el enfoque que se utilizaba exclusivamente antes de la creación de las reservas de la biosfera. Para que la conservación genética logre hacer frente a las modificaciones ambientales naturales o provocadas por el hombre corresponde utilizar un sistema de conservación más abierto,

donde las áreas de ecosistemas naturales intactos queden rodeadas por áreas en que las utilizaciones sean armoniosas y compatibles con ellos.

La reserva de la biosfera ofrece estas condiciones. Pero tal vez constituye menos una "reserva" que un área de paisaje ecológicamente representativo, donde el uso de la tierra se encuentra controlado en formas que pueden variar desde la protección completa hasta la producción intensiva pero sostenible.

En ciertas circunstancias, estas áreas ni siquiera necesitan ser contiguas sino que pueden estar separadas ("concepto de racimo" de las reservas de la biosfera). Esta modalidad de control escalonado permite la flexibilidad de tratamiento necesaria para asegurar la conservación de diversas situaciones.

Las reservas de la biosfera contienen una proporción importante de flora y fauna nativas de una región biogeográfica; por tal motivo son receptáculos importantes de material genético. Estos recursos tienen cada vez mayores aplicaciones para la elaboración de nuevos productos farmacéuticos, sustancias químicas industriales, materiales de construcción, alimentos, pesticidas y otros productos destinados a mejorar el bienestar del hombre.

Los recursos genéticos de las reservas de la biosfera pueden también proporcionar materiales genéticos para restablecer especies autóctonas de zonas donde habían desaparecido, con lo que se favorece la estabilidad y la diversidad de los ecosistemas regionales. En determinadas regiones naturales, las reservas de la biosfera están vinculadas para formar redes locales y regionales con otros tipos de áreas protegidas destinadas a salvaguardar los ecosistemas y elementos complementarios de diversidad biológica

Un rasgo singular de las reservas de la biosfera consiste en la conservación, en lo posible, de sistemas tradicionales de utilización de la

tierra, con lo que se ilustran las relaciones armoniosas entre las poblaciones autóctonas y el medio ambiente. Estos sistemas son muchas veces el reflejo de siglos de experiencia humana y pueden suministrar información valiosa para mejorar la productividad y el carácter sostenible de la utilización y de las prácticas de preparación actuales de la tierra.

Además de constituir lugares importantes para el estudio científico, la inclusión de zonas de ese tipo puede contribuir a que las poblaciones locales se sientan más orgullosas de sus tradiciones; y proporcionar las bases para mejorar sus medios de subsistencia mediante una utilización razonable de la ciencia y la tecnología de manera que se respeten estas tradiciones.

#### 2.6.3.2 Función en la investigación y la vigilancia

Las reservas de la biosfera debido a la seguridad de la protección que establecen por lo general en un amplio territorio y la inclusión de zonas prácticamente vírgenes de contacto humano constituyen sitios ideales para observar las modificaciones de los componentes físicos y biológicos de la biosfera. Por su protección y su valor científico, las reservas de la biosfera constituyen lugares especialmente interesantes para acopiar información científica.

A diferencia de lo que les ocurre en la mayor parte de las otras zonas, los científicos pueden tener confianza en que la integridad de los lugares de estudio será respetada en las reservas y los datos acopiados contribuirán a alimentar un banco de datos de importancia científica creciente. A medida que se reduce el número de lugares apropiados para la vigilancia a causa de las modificaciones del uso de la tierra y la actividad del hombre, aumenta el interés de los científicos por las reservas de la biosfera.

En la mayoría de las áreas protegidas, la investigación es una función secundaria destinada a suministrar información que permite resolver con eficiencia los problemas inmediatos de aprovechamiento de los recursos en

esas áreas. En las reservas de la biosfera en cambio, Se estimulan los programas de investigación interdisciplinaria basada en las ciencias naturales y sociales para elaborar modelos que permitan una conservación sostenible de los ecosistemas de una vasta región natural. Las reservas de la biosfera constituyen lugares de investigación coordinada, incluso de investigaciones encaminadas a definir las exigencias de la conservación de la diversidad biológica, evaluar el impacto de la contaminación sobre la estructura y las funciones de los ecosistemas, medir el efecto de las prácticas tradicionales y modernas de utilización de la tierra sobre los procesos del ecosistema y elaborar sistemas de producción sostenibles para las zonas degradadas.

Además, la red internacional constituye un marco que permite efectuar estudios comparados sobre problemas similares en diversas regiones del mundo; proceder al ensayo, la normalización y la transferencia de nuevas metodologías; y coordinar el desarrollo de sistemas de gestión de la información.

#### 2.6.3.3 Función de educación y capacitación

Las reservas de la biosfera pueden constituir centros importantes sobre el terreno para la educación y capacitación de los científicos, encargados de la gestión de recursos, administradores de zonas protegidas, visitantes y pobladores locales. La gran importancia que se da a la elaboración de programas de educación y capacitación en las reservas de la biosfera es quizá excepcional

La índole de dichos programas depende de las condiciones existentes, las capacidades y las necesidades de la reserva de la biosfera y la región circundante Pero en general se estimula la realización de los siguientes tipos de actividad

- capacitación universitaria y profesional.

- educación ambiental.
- demostración y extensión.
- capacitación para la población local con el complemento de oportunidades de empleo.

#### 2.6.3.4 Función de cooperación

La cooperación no sólo constituye un factor de integración de las demás funciones, sino que además proporciona el fundamento moral en que se apoya el concepto de reserva de la biosfera.

Las reservas de la biosfera constituyen un marco que permite mejorar la cooperación en los planos local, regional e internacional. La cooperación aparece cada vez más como uno de los aspectos de la buena gestión de las zonas protegidas en todas las categorías.

### 2.7 Especies protegidas

Una especie protegida son individuos quedan amparados bajo una ley o restricción para su preservación, las cuales tienen importancia en el equilibrio de los ecosistemas.

Para la protección de las especies en nuestro país, el 16 de mayo de 1994 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-1994) que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

A continuación, se dan algunas definiciones contenidas en dicha norma

**Género:**

Unidad sistemática de las clasificaciones por categorías taxonómicas, superior de la especie e inferior de la familia, cuyos individuos se asemejan entre sí por sus características morfológicas

#### Especie:

La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

#### Subespecie:

División de la especie en categorías infraespecíficas, que debido a diversas variaciones resultan diferentes fenotípicamente y genotípicamente.

#### Especie y subespecie endémica:

Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

#### Categorías de protección

##### Especie y subespecie en peligro de extinción:

Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros

##### Especie y subespecie amenazada:

La que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si se siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

**Especie y subespecie rara:**

Aquella cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

**Especie y subespecie sujeta a protección especial:**

Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación o conservación de especies asociadas.

A manera de comentario podemos señalar que conceptos como ecología, medio ambiente, hábitat, etcétera, considerados como recientes (se comenzaron a definir a mediados del siglo pasado), hoy en nuestros días cobran mayor importancia ante la preocupación de grandes sectores de la población por el deterioro ambiental.

Por otra parte podemos resaltar la importancia de las áreas naturales protegidas como vehículo de los gobiernos Federal y local para la conservación de la biodiversidad de nuestro país. De estas se destaca la categoría denominada "reserva de la biosfera".

## CAPÍTULO TRES

### 3 ESPECIES PROTEGIDAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA

- 3.1 Totoaba (*Cynoscion macdonaldi*)
- 3.2 Vaquita marina (*Phocoena sinus*)
- 3.3 Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*).
- 3.4 Ballena común o de aleta (*Balaenoptera physalus*)
- 3.5 Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*).
- 3.6 Ballena gris. (*Eschrichtius robustus*).
- 3.7 Cachalote o ballena de esperma (*Physeter catodon*).
- 3.8 Ballena piloto (*Globicephala macrorhynchus*)
- 3.9 Delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*).
- 3.10 Delfín común (*Delphinus delphis*)
- 3.11 Lobo Marino de California (*Zalophus californianus*).
- 3.12 Palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*)
- 3.13 Pez perrito del desierto (*Cyprinodon macularis*)
- 3.14 Monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*)
- 3.15 Zorra (*Vulpes velox o macrotis*)
- 3.16 Iguana (*Sauromalus obesus*)
- 3.17 Aves marinas

### 3 ESPECIES PROTEGIDAS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA

#### 3.1 Totoaba (*Cynoscion macdonaldi*)

"La totoaba es un pez endémico del Golfo de California, se distribuye al norte de éste, desde la boca del Río Colorado a Bahía Concepción, Baja California, en la rivera occidental (costa oriental de la península de Baja California) y al sur hasta la boca del Río Fuerte, Sinaloa, sobre la rivera oriental del Golfo. Presenta patrones de migración bien definidos, siendo lo más característico sus desplazamientos para el desove hacia la boca del Río Colorado (generalmente ocupando áreas de distribución del recurso camarero), los que están ligados al sustrato y profundidad de la zona, la porción septentrional de dicha cuenca es la única donde actualmente habitan"<sup>44</sup>.

La explotación de esta especie representó para los años comprendidos de 1935 a 1947 y de 1960 a 1969, una pesquería importante para esa región, capturas anuales por debajo mil toneladas se registran entre 1948 a 1959 y valores menores a 500 toneladas de 1970 a 1975.

La pesquería de la Totoaba se estableció probablemente antes de la década de los años 20s, este recurso empezó a ser explotado alrededor de 1923. El inicio de la explotación para el consumo de la población china residente en San Francisco, California, se vio impulsada al descubrirse las cualidades del buche (vejiga natatoria) una vez secado y salado para elaborar sopa. Este era enviado a los países de oriente para ese propósito.

A partir de 1926, el Gobierno de México inició de manera tentativa los registros estadísticos basándose en que el recurso empezó a ser explotado adecuadamente, lo que trajo consigo un desarrollo de la transformación y

capacidad de las técnicas de refrigeración motivadas por el desenvolvimiento de la pesquería, utilizando al mismo tiempo mayores embarcaciones, sin embargo no es sino hasta 1934 que se tiene un registro confiable de las capturas con una cifra inicial de 719 toneladas, así las capturas anuales de Totoaba fueron incrementándose rápidamente alcanzando 2261 toneladas en 1942 y decrecer a 280 en 1958 presentándose fluctuaciones probablemente debidas a la intensidad del esfuerzo de la pesca y a cambios oceanográficos en el Golfo de California y posteriormente éstas se vuelven a presentar alternándose en los años subsiguientes lo que motivó que el Gobierno decretara entonces una veda total que aún permanece vigente iniciada el 1° de agosto de 1975, anteriormente a esta en 1955 existió una veda parcial establecida del 1° de abril al 15 de mayo.

### 3.1.1 Características distintivas

La Totoaba (*Cynoscion macdonaldi*) es de cuerpo alargado poco comprimido con el dorso escasamente elevado, boca grande y terminal, con mandíbula inferior ligeramente proyectada, ojos pequeños y escamas grandes y gruesas. Los jóvenes presentan una coloración gris plateada con manchas oscuras tanto en los costados como en la parte inferior de la cabeza, formando pequeñas estrías.

Esta especie es la que alcanza las mayores tallas del género ya que los ejemplares adultos rinden hasta 50 kg de carne, la talla máxima reportada es de 2 m aunque alcanza como promedio 1.30 m lo que sucede generalmente a los 15 años de edad, ejemplares de solo un año miden entre 7.5 a 28 cm, su ritmo de crecimiento es mayor durante los primeros 5 años observándose una disminución a partir del sexto año. Las hembras alcanzan talla y peso mayor que los machos; el peso máximo reportado para las hembras es de 96

---

<sup>44</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Reunión Regional de Ecología, Mar de Cortés. Memorias. Editado por SEDUE 4 B y C de abril de 1984. La Paz, Baja California Sur, México. p. 243

kg aunque se han registrado ejemplares de 135 kg con una longitud total de 1.5 m.

### 3.1.2 Biología y conducta

Con relación a su actividad reproductiva, los datos indican que los machos maduran antes que las hembras y por un período más largo. La especie es heterosexual y aparentemente no existen caracteres morfológicos externos que diferencien los sexos, no obstante que en la época reproductiva se distingue a las hembras por su vientre abultado.

En las hembras su período máximo de desove es en mayo, desconociéndose hasta ahora el número de desoves que puede presentar, así como la hora en que se produce, la duración del desove abarca de 5 a 6 meses, aunque en 1985 los muestreos de captura realizados en el Golfo de Santa Clara revelaron una disminución de este período, se sabe poco en cuanto a apariencia color y tamaño del huevo.

En 1976 la Totoaba fue considerada en la lista de especies en extinción durante la convención sobre Comercio Internacional de las Especies en Decadencia (CITES), posteriormente en septiembre de 1978 a través del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de los Estados Unidos se programó una reunión para evaluar su estado biológico y en mayo de 1979 fue formalmente registrada en la lista de especies en extinción (Registro Federal 44(99)2947829480)

### 3.2 Vaquita marina (*Phocoena sin us*)

Es uno de los mamíferos marinos más pequeños y probablemente el cetáceo del que se conoce menos. Nadie sabe el origen de su peculiar nombre común: vaquita marina.

“La historia de la vaquita está muy relacionada con la de un gran pez, la totoaba. El pequeño cetáceo cae en las redes agalleras con las que se

captura la totoaba. En la década de los 70's fue necesario declarar la veda total de esta última por la sobrepesca; pero de manera ilegal, la pesca continúa. Aunque la pesca de mamíferos marinos está prohibida por las leyes mexicanas desde 1992, muchos continúan muriendo por los métodos de pesca artesanal. Este es un gran peligro para la vaquita pues aunque existen diversas versiones sobre su número, casi todas coinciden en que las poblaciones de tan preciado cetáceo no superan algunos cientos de ejemplares"<sup>25</sup>.

### 3.2.1 Características distintivas

La vaquita se encuentra dentro de los cetáceos marinos más pequeños. Comparado con otros *phocoenidos*. "Tiene una aleta dorsal más alta y más curva, y aletas laterales más grandes. Como todas las marsopas, son rechonchas de cabeza obtusa. La vaquita tiene un lunar negro o gris en el labio, ojos oscuros y redondos; así como un cuerpo ligeramente gris pardo desvaneciéndose a blanco en el vientre. Las crías tienden a ser algo más oscuras que los adultos. En el pequeño número de ejemplares examinados a la fecha se han encontrado de 16 a 22 pares de dientes en la mandíbula superior, y de 17 a 20 en la inferior"<sup>26</sup>.

La vaquita puede ser confundida con, cuando se observan a lo lejos o a distancia la aleta dorsal de la vaquita debe ser distinguida de la del delfín nariz de botella y del delfín común. Dos de los que habitan la misma área que la vaquita, sin embargo, el pequeño tamaño del grupo y características únicas del cuerpo, así como las diferencias en la conducta permitirán generalmente distinguir a la vaquita.

Talla: la longitud máxima conocida es de 1.5 m en las hembras y de 1.45 m en los machos, aunque muy pocos especímenes han sido examinados.

---

<sup>25</sup> La Jornada Ecológica. Fauna mexicana en peligro de extinción. La Jornada. Número 96. martes 27 de mayo de 1997 p. 2

### 3.2.2 Distribución geográfica

El hábitat de la vaquita parece estar definido por las aguas oscuras de la costa del cuarto más al norte del Golfo de California (aunque hay algunas evidencias que el área puede extenderse más allá al sur del mismo). Este es la área más restringida de cualquier cetáceo marino

### 3.2.3 Biología y conducta

Los estudios sobre la vaquita son muy recientes; hasta hace menos de 40 años, la ciencia no tenía registro de ella. "Su periodo de gestación es de aproximadamente 10 meses y pare una sola cría que mide al nacer alrededor de 90 cm de largo. En condiciones silvestres llega a vivir hasta 21 años. Al parecer, las hembras alcanzan su madurez a los 6 años y pueden tener una cría cada dos; esta baja tasa reproductiva es uno de los factores más importantes que hay que tomar en cuenta al plantear acciones para conservar la especie. Otros de los problemas de la vaquita es su reducida variabilidad genética que quizá provoca deficiencias en su desarrollo, baja fertilidad y bajo nivel de sobrevivencia. Se alimenta de peces, pequeños calamares, camarones, cangrejos. Varias de las especies que componen su dieta son endémicas y algunos estudiosos expresan su preocupación porque estos recursos alimenticios estén afectados por la alteración del ecosistema (causada por la escasez de agua dulce que fluye del Río Colorado tras la construcción, hace décadas de presas que desviaron su caudal. Otros piensan que la falta de agua dulce no es un factor demasiado negativo en el hábitat de la vaquita".<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Jefferson Thomas A. *et al* Marine mammals of the world. IACB Roma Italia 1993 p. 160

<sup>8</sup> *Ibidem* p. 3

### 3.2.4 Explotación

“La vaquita marina está en eminente peligro de extinción, y está enlistada como especie en peligro. La población puede enumerar solo a unos cuantos cientos de individuos, y al menos de 30 a 40 m son muertos cada año, principalmente en las grandes mallas puestas en el norte del Golfo de California para la totoaba, el robalo, las rallas y los tiburones, algunas son también atrapadas en las redes camaroneras. Recientemente, México ha tomado algunos pasos decisivos para tratar de salvar a la vaquita marina”<sup>26</sup>.

En el libro rojo de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN) “se considera a la vaquita como una especie amenazada. Está incluida en el Apéndice 1 de la Convención Internacional para el Tráfico de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción (CITES)”<sup>27</sup>.

La NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección la clasifica como una especie en peligro de extinción

## 3.3 Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*).

### 3.3.1 Características distintivas

La ballena azul es el animal más grande conocido. Como todas las ballenas. La ballena azul es perfilada y afinada. La cabeza es ancha y con forma de U (como un arco gótico) cuando es vista desde abajo, y relativamente aplanada cuando es vista de lado. Entre el centro del rostro hay una arruga prominente, que termina en un impresionante salpicadera alrededor del agujero dorsal. Las aletas dorsales son largas y puntiagudas, y la aleta dorsal es relativamente pequeña, de características variables y

---

<sup>26</sup> Ibidem p 191

<sup>27</sup> Idem p 3

colocada casi a tres cuartos de la espalda desde la punta del hocico. El ancho borde de la cola tiene un borde casi derecho en el borde y una muesca notable en el centro. En el hemisferio sur y en el norte del océano Indico, una subespecie ballena azul pigmeo (*B. m. Breviceauda*), que es más chica y relativamente la cabeza más grande, de lo que ha sido descrita, no es posible distinguir a la ballena azul pigmeo de otras ballenas azules en el mar.

"La ballena azul es de dorso azul grisáceo y algo mas claro por debajo. La cabeza es uniformemente azul, pero la espalda y los costados son moteados. Cuando son vistos a través de la superficie acuosa pueden parecer moteado o azul claro. Un galón con el vértice detrás del agujero dorsal, a veces marca la transición de coloración entre la cabeza y el cuerpo. En la garganta, hay de 55 a 88 plegues alargados hasta cerca del ombligo. La boca contiene de 270 a 395 pares de placas negras, cada una de menos de un metro de largo. Su exhalación es fina y alta alcanzando 9 m o más de altura"<sup>30</sup>.

La ballena azul puede ser confundida con todas las otras grandes ballenas, como la ballena de aleta o la ballena de sei; aunque la gran talla de la ballena azul adulta puede ayudar en la identificación, las mejores claves para diferenciarla de la ballena de aleta y la ballena de sei son los patrones de color, características de la cabeza, y las características y posición de la aleta dorsal.

La talla: de la ballena azul en la mayoría de las adultas es de 23 a 27m de largo (las hembras crecen más grandes que los machos), pero una ballena antártica de medidas superiores a 33m fue una vez capturada por balleneros. Los recién nacidos son de alrededor de 7 m de largo. Los adultos pueden pesar arriba de 160 ton.

---

<sup>30</sup> Idem p 50

### 3.3.2 Distribución geográfica

La ballena azul tiende a ser un animal de mar abierto, pero reduce su área con el fin de alimentarse, en algunas áreas la ballena azul puede ser vista desde el ecuador hasta los bordes del círculo polar de ambos hemisferios, con la mayoría de inclusiones en los veranos de los polos. Algunas ballenas azules son residentes y otras son migratorias.

### 3.3.3 Biología y conducta

Las ballenas azules son vistas generalmente solas o en parejas, sin embargo, agrupaciones esporádicas de una docena o dos pueden desarrollarse principalmente en el campo de alimentación. Los partos tienen lugar en los campos de crianza tropicales y subtropicales.

La principal fuente de alimentación de la ballena azul es el "krill" (pequeño crustáceo parecido al camarón que es el principal alimento de muchas ballenas), y en los campos de cultivo puede observarse a la ballena azul comiendo desplazándose a través de las nubes de este invertebrado.

### 3.3.4 Explotación

Siendo las ballenas más grandes fueron las más populares de los rorcuales (ballenas). "La ballena azul fue cazada despiadadamente durante finales del siglo XIX y principios del siglo XX Debido a la existencia de bote balleneros más veloces y acondicionados con cañones arponeros. Aunque la mayoría de las poblaciones permanecen en niveles de preexplotación, Algunas reservas (como las del Golfo de California) han mostrado favorables signos de recuperación desde que fueron protegidas por la Comisión Internacional Ballenera (IWC) en 1965. Al menos en el noreste del Océano

Atlántico y noreste del Océano Pacífico, su número parece estar en aumento<sup>31</sup>.

La Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN) la ubica como una especie en peligro de extinción, mientras que en nuestro país la NOM-059-ECOL-1994 la clasifica dentro de la categoría de sujetas a protección especial.

### 3.4 Ballena común o de aleta (*Balaenoptera physalus*).

#### 3.4.1 Características distintivas

Las aletas de la ballena común son largas, pero muy lisas y perfiladas. Desde abajo, la cabeza es más puntiaguda que la de la ballena azul, y la aleta dorsal tiende a ser más alta y más curva, y situada más adelantada de la cola que en la ballena azul. La aleta dorsal se eleva en un ángulo poco profundo de la espalda del animal.

“Las características más distintivas de la ballena común, sin embargo, son su coloración. El cuerpo es negro o café oscuro grisáceo por encima y en los lados y blanco por debajo, pero el color de la cabeza es asimétrico. La parte baja izquierda de la mandíbula es principalmente obscuro, mientras que el lado derecho es principalmente blanco. Tienden a tener galones gris claro y con forma de “v” en la espalda detrás de la cabeza. La ballena común tiene de 260 a 480 placas por lado; las placas son oscuras, a veces estriadas con bandas de gris y franjeadas con líneas horizontales color blanco amarillento, tiene también de 50 a 100 pliegues largos en la garganta. Su exhalación es fina con una altura oscilante entre 4 y 6 m<sup>32</sup>.”

La ballena común puede ser confundida con tres tipos de ballenas: la ballena azul, la ballena de sei y la ballena de bryde. La atención cuidadosa a los patrones de color, a las características de la cabeza, así como, a las características de la aleta dorsal y su posición ayudarán a distinguirlas.

---

<sup>31</sup> Jefferson, Thomas A. et al. Op. cit. p. 61

Pero la mejor clave de identificación es por mucho la coloración asimétrica de la cabeza.

Talla: midiendo al nacer de 6 a 6,5m. Los adultos pueden alcanzar un máximo de 27m en el hemisferio sur, aunque la mayoría de los adultos en el hemisferio norte tiene menos de 24m de largo. Los animales grandes pueden conseguir un peso de hasta 75 ton.

### 3.4.2 Distribución geográfica

La ballena común habita principalmente en las aguas oceánicas de ambos hemisferios. Son vistas cerca de las orillas, principalmente donde las aguas profundas se acercan a la costa. La ballena común puede ser vista en las zonas tropicales, templadas y polares de todos los océanos.

### 3.4.3 Biología y conducta

La ballena común es capaz de adquirir altas velocidades, posiblemente hasta 37 km/h, convirtiéndola en una de las grandes ballenas más veloces. La ballena común tiende a ser ligeramente más sociable que otras ballenas, reuniéndose en grupos de 2 a 7 ballenas o más.

Las ballenas comunes nacen en los campos de crianza en las zonas tropicales y subtropicales, a mediados del invierno.

La ballena común se alimenta de pequeños invertebrados, bancos de peces, y calamares

### 3.4.4 Explotación

Después de la devastación de la ballena azul, los balleneros pusieron su atención en la ballena común. La población en todos lados fue sustancialmente reducida, al presente la población mundial no parece estar en peligro inminente.

---

<sup>1</sup> Jefferson, Thomas A. et al. Ob cit p 52

La IUCN la considera como una especie con el estatus de vulnerable. La NOM-059-ECOL-1994 la asigna dentro de la categoría de especie sujeta a protección especial.

### 3.5 Ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*).

#### 3.5.1 Características distintivas

La ballena jorobada difiere sustancialmente de la forma del cuerpo de las demás ballenas. El cuerpo es más robusto; las aletas dorsales son extremadamente más largas (superior a un tercio del tamaño del cuerpo) con una serie de golpes incluyendo dos más prominentes colocados en el extremo del borde casi dividiéndolo en tercios, la aleta dorsal esta colocada más baja y es de base muy ancha. La cabeza tiene una sola protuberancia de mediano tamaño, y la porción anterior de la cabeza esta cubierta con muchas protuberancias 8 cada una contiene un cabello sensor)

El color del cuerpo es negro o gris oscuro en el dorso y puede ser blanco generalmente en el vientre, pero la línea entre el lado oscuro y el lado blanco es ligeramente variable y parece diferir entre las poblaciones (el blanco se extiende por los costados y en la espalda en algunas ballenas jorobadas del hemisferio sur). Las aletas laterales son blancas en la parte ventral, y cambian de todo blanco a negro principalmente en la parte superior. La parte ventral de las lengüetas también varía de blanco a negro.

La ballena jorobada tiene de 270 a 400 pliegues negros o claros y de 14 a 35 arrugas ventrales extremándose hasta el ombligo o más allá. La exhalación dorsal es más bien bajo y espeso para ser propios de una ballena, alcanzando una altura de solamente 3m a veces parece con forma de "V".

La ballena jorobada es una de las ballenas más fáciles de identificar. A la distancia, sin embargo, puede haber alguna confusión con otras grandes ballenas especialmente la ballena azul y la ballena de esperma. Cuando se acerca uno a ellas la ballena jorobada es generalmente inconfundible.

La talla: de la ballena jorobada en el adulto es de 11 a 16m de largo y los recién nacidos tiene de 4.5 a 5m de longitud. El peso es de al menos 35 ton en los adultos.

### 3.5.2 Distribución geográfica

La ballena jorobada se alimenta y reproduce principalmente en las aguas costeras, a veces cerca de ciertas poblaciones humanas, y esto le ayuda a ser una de las ballenas mas populares y famiharizadas con el hombre. La ballena jorobada emigra de las aguas tropicales (área de reproducción) a las regiones polares y subpolares, alcanzando el límite del hielo polar en ambos polos (área de alimentación) Su migración la lleva a través de los océanos

### 3.5.3 Biología y conducta

Aunque la ballena jorobada anda generalmente sola, grandes congregaciones se desarrollan en los lugares de alimentación y reproducción. "La ballena jorobada es probablemente la más acrobática de todas las ballenas, desarrollando saltos que la llevan enteramente fuera del agua. La ballena jorobada utiliza diferentes técnicas para capturar su alimento consistente principalmente en krill y pequeños bancos de peces. La ballena jorobada también trabaja junto a otras ballenas jorobadas hasta en grupos de veinte individuos para reunir y capturar su presa. A veces en lugar de alimentarse los machos parecen competir por el acceso a las hembras en celo, usando su ahora aparentemente bien conocida y compleja canción como parte de su demostración de reproducción. Los ballenatos nacen en los lugares de invierno en las aguas tropicales y subtropicales. La ballena jorobada puede ser identificada utilizando la fotografía, ya que cada ballena tiene marcas distintivas en la parte inferior de la aleta trasera, esta técnica

puede ser de gran ayuda para definir los movimientos de estas y otras especies”<sup>33</sup>.

### 3.5.4 Explotación

La ballena jorobada no ha sido blanco favorito de los balleneros yankees, sin embargo, debido a su relativamente baja velocidad al desplazarse y sus hábitos costeros, fueron un blanco temprano de la pesca ballenera moderna, que comenzó con las áreas ballenera costeras, desde la protección de 1944, a la fecha la población ballenera parece estar estable y en incremento.

La IUCN la clasifica dentro del estatus vulnerable. La NOM-059-ECOL-1994 no la clasifica en ninguna de sus categorías.

## 3.6 Ballena gris. (*Eschrichtius robustus*).

### 3.6.1 Características principales

La ballena gris es fácil de identificar, tiene una robustez intermedia entre las ballenas right y las ballenas comunes. La mandíbula superior está moderadamente arqueada, y la cabeza es exactamente triangular en la vista superior. Las aletas laterales son anchas y en forma de paleta, con picos afilados. La aleta posterior tiene un borde en forma de “S”, con una muesca de mediana profundidad. Hay una joroba dorsal colocada cerca de 2/3 de la espalda desde la punta del hocico, seguido de cerca de una serie de 6 a 12 nudillos en la loma dorsal de la base de la cola. Tienen en la garganta varias arrugas profundas que le permiten la compresión del agua y que utiliza para alimentarse.

Aunque la coloración de las ballenas grises es oscuro o gris carbón, en algunas ballenas es de café a gris claro. Están cubiertas de manchas,

---

<sup>33</sup> Jefferson Thomas A. et al. Ob. cit. p. 61

ligeras y claras, estos lunares son piojos de ballena, situados principalmente en la cabeza y en la cola, Estas manchas de ectoparásitos son muy útiles para distinguir ésta especie.

La boca de la ballena contiene de 130 a 180 pares de barbas amarillentas. La exhalación es espesa y de forma de corazón cuando es visto de frente o por detrás y se eleva de 3 a 4m.

La ballena gris es única en características de cuerpo y padrón de colores, y hay generalmente pocos problemas con su identificación.

Talla: al nacer las ballenas grises tienen de 4 a 5 metros de largo; los adultos tienen de 11 a 15m de longitud, el peso máximo de los adultos es de más de 35ton.

### 3.6.2 Distribución geográfica

La ballena gris es solo encontrada en el norte del océano pacífico y mares adyacentes. La ballena gris está prácticamente asentada en las zonas de alimentación, y esto la restringe a las placas continentales, de hecho es la más costera de todas las ballenas, viviendo la mayor parte de sus vidas a unas cuantas decenas de kilómetros de las costas

### 3.6.3 Biología y conducta

La mayor parte de los grupos que forma la ballena gris son pequeños, a veces no más de tres individuos, aunque a veces se reúne en grupos de más de 16 para emigrar, y agregaciones mayores son comunes en áreas de alimentación y reproducción

Las migraciones a los lugares de crianza en o cerca de las lagunas de Baja California en México, son observadas cada año por miles de turistas. La ballena gris se alimenta principalmente de enjambres de "mysids"(organismo marino invertebrado parecido al camarón que es el alimento de algunos mamíferos marinos)

### 3.6.4 Explotación

“De 170 a 200 ballenas grises son capturadas anualmente bajo un permiso especial para balleneros comerciales en nombre de los aborígenes soviéticos, y unos pocos son tomados como presa por los esquimales de Alaska. Desde que recibieron la IWC protección en 1946 y al final de las investigaciones compiladas al final de los 60s, esta población se ha incrementado, y ahora aparentemente iguala o excede al número antes de la explotación”<sup>34</sup>.

La IUCN no la contempla dentro de su clasificación de especies en peligro de extinción. La NOM-059-ECOL-1994 no la tiene contemplada dentro de su clasificación.

## 3.7 Cachalote o ballena de esperma (*Physeter catodon*).

### 3.7.1 Características distintivas

El cachalote es el cetáceo dentado más grande, es imposible confundirlo con cualquier otra especie. El cuerpo es un tanto comprimido lateralmente y la cabeza es enorme (1/4 o 1/3 del largo total, y una aún más grande porción de la masa total) y cuadrada cuando es vista de costado. La mandíbula inferior es muy angosta. El agujero dorsal tiene una forma de “S” y está puesto al frente de la cabeza y balanceado a la izquierda. La aleta lateral es ancha y espatulada y la aleta trasera es ancha y triangular con un borde derecho y puntas redondeadas y una muesca profunda. Tiene una serie de protuberancias rodeando el bajo dorso. La superficie del cuerpo tiende a ser arrugado detrás de la cabeza.

La coloración en el cachalote es predominantemente negra o gris cobrizo, con áreas blancas alrededor de la boca, y a veces en el vientre. Los funcionales dientes (de 18 a 25 pares que encajan en alveólos en la

---

<sup>34</sup> Jefferson, Thomas A. et al. Op. cit. p. 63.

mandíbula superior) están presentes sólo en la mandíbula inferior. La exhalación se proyecta por más de cinco metros, y debido a la posición del agujero dorsal, está dirigido hacia delante y a la izquierda.

Los adultos, machos y hembras pueden ser distinguidos no sólo por la diferencia de la talla, sino también por la presencia y en su caso ausencia de callosidades en la joroba dorsal. Un gran porcentaje de hembras (cerca del 85%) tiene callosidades, además los machos casi nunca las tienen

El cachalote es fácilmente identificable debido a sus características inconfundibles, sin embargo, a una gran distancia podría confundirse con la ballena jorobada o la ballena gris.

Talla: las ballenas de esperma recién nacidas tienen una longitud de 3.5 a 4.5 m. Las hembras adultas miden alrededor de 12 m y los machos adultos aproximadamente 18 m de longitud. Se han registrado pesos superiores a 57 ton.

### 3.7.2 Distribución geográfica

El cachalote se encuentra distribuido desde el trópico hasta los círculos polares en ambos hemisferios, aunque solo los machos más grandes se aventuran a los extremos norte y sur de este rango, por ser un buceador profundo los cachalotes habitan las aguas oceánicas en su totalidad, pero se acercan a la orilla cuando los cañones submarinos u otras características físicas llevan agua de la profundidad a la costa.

### 3.7.3 Biología y conducta

Aunque los adultos mayores son a veces vistos solos (especialmente arriba de los 40° de latitud), el cachalote es más frecuentemente encontrado en grupos de más de 50 animales, recientemente el sistema social de los cachalotes ha sido relativamente bien estudiado. La mayoría de los nacimientos ocurren en el verano y el otoño. Una sorprendente variedad de

pescado, cefalópodos, y artículos no comestibles han sido encontrados en los estómagos de esta especie alrededor del mundo. Se han registrado inmersiones de este animal de más de 3200m de profundidad.

#### 3.7.4 Explotación

El cachalote tiene una gran historia. Los más intensos periodos de explotación tuvieron lugar en el siglo XVII. Aún cuando ciertas poblaciones han sido devastadas, el cachalote se mantiene como la más abundante de todas las grandes ballenas.

La IUCN la ubica dentro del estatus de insuficientemente conocida. La NOM-059-ECOL-1994 no la tiene contemplada.

### 3.8 Ballena piloto (*Globicephala macrorhynchus*)

#### 3.8.1 Características distintivas

La ballena piloto es larga, con cabeza abulbada, presenta líneas en la boca dramáticamente derramadas a los lados y un pico extremadamente corto o inexistente. La forma de la cabeza varía significativamente con la edad y el sexo, llegando a ser más aglobada en los machos adultos. La aleta dorsal, que se encuentra situada a un tercio de la espalda desde la cabeza, es baja y aplanada con una base muy ancha (esta también varía con la edad y el sexo). La aleta lateral es larga y con forma de hoz, del 16 al 22% del largo del cuerpo. Los adultos machos son significativamente más largos que las hembras, con frentes largas y cuadradas que pueden sobrepasar el hocico.

Con excepción de un parche color gris claro en el pecho, y un par de bandas paralelas situadas en la parte alta de la espalda que termina a veces en cada ojo, las ballenas piloto son negras o gris oscuro. Esta es la razón para uno de sus nombres comunes, "pez negro" (aunque el término pez negro es variadamente usado, generalmente por los pescadores, para referirse a las ballenas: asesina, falsa orca y piloto). La ballena piloto tiene

de 7 a 9 dientes cortos, puntiagudos y afilados en cada hilera y al frente de las mandíbulas.

La ballena piloto puede ser confundida con otros animales como la ballena asesina falsa, y menos comúnmente con la ballena pigmeo asesina. La aleta dorsal es la mejor clave para distinguirla de otras especies. La talla de la ballena piloto es de casi 1.4m al nacer.

Talla: Los adultos alcanzan hasta 5.5m en las hembras, y 6.1 en los machos. Los machos pueden pesar hasta casi cerca de 3 600 kg.

### 3.8.2 Distribución geográfica

Las ballenas piloto son encontradas en las aguas cálidas de los mares tropicales, generalmente en las aguas profundas lejos de las orillas. Generalmente las ballenas piloto no sobrepasan los 50° de latitud norte y los 40° de latitud sur.

### 3.8.3 Biología y conducta

Las ballenas piloto son comúnmente vista asociadas con otras especies, como el delfín nariz de botella, el delfín risso y el cachalote. Grupos de varios cientos de ballenas piloto son vistas. Y miembros de esta especie altamente sociable casi nunca se ven solos. Los fuertes lazos sociales pueden explicar parcialmente por que la ballena piloto esta entre las especies que más frecuentemente en callan en masa aunque estudios detallados de conducta han comenzado recientemente, las ballenas piloto parecen vivir en grupos relativamente estables donde dominan las hembras.

Aunque las ballenas piloto capturan pescado, están adaptadas para alimentarse principalmente de calamares. Las ballenas piloto muestran la reducción de dientes típica de otros cetáceos come calamares.

### 3.8.4 Explotación

La ballena piloto ha sido casada en pequeño número. La más grande captura ha ocurrido recientemente en Japón donde los balleneros toman unos pocos cientos anualmente. La captura de unos cientos al año existía recientemente en el caribe, cuya población aparentemente ha declinado. También unos pocos ejemplares han sido capturados vivos para exhibición.

## 3.9 Delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*).

### 3.9.1 Características distintivas

El delfín nariz de botella es probablemente el más familiar de los cetáceos pequeños debido a sus hábitos costeros, y su adaptabilidad al cautiverio. Tiene un cuerpo relativamente largo y robusto, con un hocico moderadamente largo y rechoncho y que es relativamente prominente en el "melón" (órgano situado en la frente que se cree usan para la ecolocalización o sonar) por una arruga. La aleta dorsal es alta y curva en forma de hoz hacia la cola, y esta situada cerca del centro de la espalda.

El color varía desde gris claro hasta casi negro en la espalda y los costados, desvaneciéndose al blanco (a veces con un matiz rosado) en el vientre. El vientre y las parte inferiores a veces están moteadas. Tiene una franja oscura desde los ojos hasta las aletas laterales, y una tenue capa dorsal en la espalda (y a veces un brillo espinal confuso), generalmente visible de cerca, tiene brochazos de gris en el cuerpo especialmente en la cara, y desde el ápice hasta el melón del orificio dorsal. El delfín nariz de botella tiene de 18 a 26 pares de robustos dientes en cada mandíbula, en los animales viejos muchos de ellos pueden estar gastados o faltos.

El delfín nariz de botella puede ser confundido con: principalmente con otras especies de delfines dependiendo del área. En el Atlántico con el delfín moteado del Atlántico, a lo largo de la costa este de la América del sur con el delfín del género *sotalia*. Cuando es visto a distancia, podría también

ser confundido con los delfines de risso y el delfín de dientes ásperos. Tales confusiones solo ocurren cuando los animales no son bien observados; en la mayoría de las situaciones el delfín nariz de botella es distinguible.

Talla: Los adultos alcanzan un largo de entre 1.9 a 3.8, con machos algo más grandes que las hembras. Hay una variación increíble entre poblaciones deferentes. El peso máximo es de 650 kg. Aunque la mayoría de los animales es más pequeña, midiendo al nacer alrededor de 1.0 a 1.3m.

### 3.9.2 Distribución geográfica

El delfín nariz de botella es encontrado principalmente en las costas y regiones cercanas a la orilla de las aguas tropicales y aguas templadas del mundo. Aunque también son conocidos por sus hábitos de mar abierto como en el este tropical del Océano Pacífico. Con las excepciones al norte de Europa y Gran Bretaña, el delfín nariz de botella no rebasa los 45° de latitud de cada hemisferio.

### 3.9.3 Biología y conducta

Se conoce más de la biología de esta especie que de cualquier otra especie. El tamaño del grupo es comúnmente de menos de 20, aunque grandes manadas de varios cientos son a veces vistos lejos de la orilla. El delfín nariz de botella está comúnmente asociados con otras especies de cetáceos, y los híbridos de estas especies son conocidos tanto silvestres como en cautiverio. Basados en el número de estudios de poblaciones cercanas a la orilla, el delfín nariz de botella parece vivir en sociedades relativamente abiertas. En algunas áreas el delfín nariz de botella parece tener áreas de caza limitadas y en otras es migratorio. El delfín nariz de botella es el más común de todos los delfines en cautiverio, ha probado su alta adaptabilidad al mismo y al entrenamiento. La mayor parte de lo que conocemos a cerca de

esta especie proviene de estudios hechos a delfines en cautiverio así como de delfines salvajes o silvestres.

### 3.9.4 Explotación

Se conocen dos tipos de explotación, la incidental y la directa, generalmente de niveles bajos o moderados. Los cazadores más grandes tradicionalmente se encuentran en el mar negro, donde rusos y turcos han reducido las poblaciones locales. El delfín nariz de botella ha sido capturado además en mallas, redes para tiburón, camaronerías, de arrastre. El traslado de algunos ejemplares ha tenido efectos considerables en algunas poblaciones, tales como en el Golfo de México y la costa suroeste de los Estados Unidos.

La IUCN la clasifica dentro del estatus de insuficientemente conocida, la NOM-059-ECOL-1994 no la tiene contemplada dentro de las especies sujetas a protección

## 3.10 Delfín común (*Delphinus delphis*)

### 3.10.1 Características distintivas

El delfín común es un animal moderadamente afilado (aunque algunos ejemplares en mar abierto son más bien rechonchos) con un pico de mediano a largo y una aleta dorsal alta y ligeramente curva y en forma de hoz.

Los delfines comunes están llamativamente marcados, con una espalda color gris pardo oscuro, vientre blanco, y un parche en el flanco anterior de color canela. Este flanco se inclina hacia debajo de la aleta dorsal y se combina con rallas de gris claro en la base de la cola para producir la característica más distintiva de la especie. Los labios del delfín común son oscuros y hay una franja que corre desde la punta del sonar y que circunda

el ojo. Los delfines comunes tienen de 40 a 61 dientes pequeños y afilados por línea.

Los delfines comunes tienen una gran variedad geográfica y muchas formas locales o regionales han sido descritas. En varias partes del mundo, dos clases de delfines comunes parecen existir, tipo costero de pico largo (generalmente con una mutación del patrón de colores), y una de mar abierto con pico corto. Recientes investigaciones indican que estos dos tipos de delfines representan especies separadas.

El delfín común puede ser confundido con: la aleta tipo de reloj de arena nos puede ayudar a identificar a esta especie, pero el delfín común puede, si es visto desde arriba, confundirse especialmente con el "delfín clymene", una buena observación en la capa de colores permitirá distinguir estas dos especies.

### 3.10.2 Distribución geográfica

El delfín común es una de las especies de cetáceos más distribuidas en las aguas cálidas y tropicales del mundo. Los límites están establecidos cerca de los 60° latitud norte en el Océano Atlántico, 50° latitud norte en el Océano Pacífico, y 50° latitud sur en el hemisferio sur.

Talla: El delfín común al nacer tiene una longitud de 80 a 85 cm; Las hembras adultas alcanzan longitudes de 2.3m, los machos alcanzan hasta 2.6 metros. Se han llegado a registrar pesos de 135 kg; sin embargo, estas dimensiones pueden variar dependiendo de la zona geográfica

### 3.10.3 Biología y conducta

Grandes grupos de delfines comunes son a veces visto alborotados "azotando" la superficie del océano, espumeandola ya que ellos se mueven a grandes velocidades. El tamaño de los grupos varía desde varias docenas

hasta más de 10 000. Las asociaciones con otras especies de mamíferos marinos no son raras.

La presa principal del delfín común consiste principalmente de pequeños bancos de peces y calamares. Las técnicas cooperativas de alimentación son a veces usada para cercar los bancos de peces. En algunas áreas, el delfín común se alimenta principalmente de noche de criaturas asociadas con el "estrato profundamente esparcido" (en inglés deep scattering layer), que es una densa agregación organismos acuáticos (principalmente peces y varias especies de invertebrados) altamente sensibles a la luz que emigran verticalmente en columnas a través del agua hacia la superficie durante la noche.

#### 3.10.4 Explotación

El delfín común es capturado alrededor del mundo en muchas pesquerías. Enormes capturas por turcos y rusos anteriormente ocurrieron en el mar negro. El número de delfines comunes ha declinado allí y la pesquería no ha operado recientemente; sin embargo, hay algunos reportes de que ha recommenzado otra vez.

La Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN) la ubica con el estatus de insuficientemente conocida; la NOM-059-ECOL-1994 no la considera dentro de su clasificación.

### 3.11 Lobo Marino de California (*Zalophus californianus*).

#### 3.11.1 Características distintivas

El lobo marino californiano es el malabarista mejor conocido en zoológicos, circos y acuarios. En ambos sexos, el hocico es parecido al del perro, algunos lo tienen ligeramente largo y cónico y otros lo tienen largo y obtuso. Los machos adultos son sustancialmente más robustos y grandes que las hembras. En los machos adultos, la cresta sagital (cresta ósea en la parte

superior del cráneo en algunos pinípedos frecuentemente resultado de un golpe externo en la frente) crea una alta corona de picos. La cresta comienza a emerger con la madurez sexual, y aunque altamente variable, es más prominente en machos completamente desarrollados. En la mayoría de los machos, especialmente en los individuos más oscuros, la cresta y su correspondiente área del hocico y alrededor de los ojos, se aclara con la edad. Las hembras carecen de una cresta pronunciada y tienen la cabeza más delgada que declina más gentilmente al final del hocico. Esto hace a los adultos jóvenes y juveniles muy difícil de distinguir de las hembras.

El color de los lobos marinos de California es muy variable. Cuando están secos, la piel de la mayoría de los adultos es café oscuro, sin embargo, muchos adultos no se oscurecen completamente, permaneciendo de color café arena en los costados, vientre y cuartos traseros.

Las hembras juveniles y las adultas son uniformemente de color leonado. Las crías nacen con una espesa capa de piel café oscuro que generalmente se muda al primer mes de vida (algunas veces se remueve en el útero de la madre). El subsiguiente abrigo de color café claro permanece en la cría por un periodo de cuatro a cinco meses, luego de este tiempo el abrigo es reemplazado por el de color adulto. Todas las edades y sexos tienen contrastantes aletas negras, desnudas excepto por una colilla de pelo oscuro que cubre parcialmente la superficie superior.

Talla: Los lobos marinos de California machos alcanzan una longitud de 2.4 m y un peso de más de 390 kg. Las hembras sólo alcanzan los 2 m y un peso promedio de 110 kg. Los recién nacidos tienen cerca de 80 cm de largo y entre 6 y 9 kg de peso. Hay muy poca información en la talla de los lobos de las Galápagos (estimando los pesos de 200 kg para los machos, y de 50 a 100 kg para las hembras).

### 3.11.2 Distribución geográfica

Existen tres subespecies de *Zalophus californianus* reconocidos: *Z. c.* del pacífico nordeste desde México central hasta la Columbia Británica, incluyendo el Golfo de California; El *Z. californianus. Wollebaeki*, restringido a las aguas que rodean las islas Galápagos; y *Z. c. japonicus*, anteriormente encontrada en el Pacífico oeste (Japón y Corea), pero ahora considerada extinta. Los lobos marinos son encontrados en aguas costeras y de la plataforma continental en toda su extensión. Frecuentan Bahías, puertos y bocas de ríos. También son encontrados a varios cientos de kilómetros de sus lugares comunes.

### 3.11.3 Biología y conducta

Los lobos marinos tienen su periodo de crianza de mayo a julio (lobo marino de California), y de mayo a enero (lobo marino de las Galápagos), los machos son altamente polígamos, y conservan su territorio tanto en la playa como en las aguas poco profundas cercanas a la orilla. En los lobos marinos de California, la mayoría de los adultos y adultos juveniles de ambos sexos participan en una migración postcrianza hacia el norte de sus colonias. Los lobos marinos de las Galápagos, aparentemente permanecen alrededor de las islas todo el año

En el mar los lobos marinos de California a menudo nadan a ras del agua solos o en grupos, cuando nadan así suelen levantar sus aletas fuera del agua. Los lobos marinos son a menudo vistos asociados con una gran variedad de especies de delfines y ballenas.

Los lobos marinos de California se alimentan principalmente de calamares, pulpos, y muchas especies de peces altamente comerciales para el hombre. Debido a este gusto por las especies de peces comerciales, y por su osadía son considerados una molestia para muchos pescadores comerciales y deportistas.

#### 3.11.4 Explotación

Comúnmente no hay caza directa de esta especie, sin embargo, muchos lobos marinos son acribillados por pescadores y muchos otros son capturados incidentalmente durante maniobras de pesca en redes desplegadas y de arrastre en particular. La población total de los lobos marinos de California fue en 1989 estimada en 160 000 individuos, divididos igualmente entre México y Estados Unidos. El número de lobos marinos de las Galápagos es desconocido. Desgraciadamente, la raza japonesa de este lobo marino está ahora extinta. La UICN la ubica dentro de la categoría de especie insuficientemente conocida; solo *Z. c. Japonicus* extinta. La NOM-059-ECOL-1994, la clasifica dentro de las especies sujetas a protección especial.

#### 3.12 Palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*)

“El palmoteador de Yuma es una especie de ave que no se encuentra en ninguna otra parte del mundo, cuyo núcleo de distribución geográfica fue históricamente el Delta del Río Colorado y que con la práctica eliminación del ecosistema, el único hábitat significativo que permanece es la ciénega de Santa Clara en el Delta del Río Colorado. Podría existir una población potencial estimada de 640 parejas reproductoras. Cifra que está abajo del total de la población reproductora de los Estados Unidos, de aproximadamente de 700 parejas”<sup>33</sup>.

La NOM-059-ECOL-1994 la clasifica dentro de la categoría de especie en peligro de extinción.

#### 3.13 Pez perrito del desierto (*Cyprinodon macularis*)

“El pez perrito del desierto se distribuyó ampliamente a través del sur de Arizona, sureste de California y el norte de Baja California y Sonora. En

México actualmente se ubica en localidades aisladas y es poco probable que habite continuamente el cuerpo principal de la ciénega de Santa Clara debido a la presencia de especies de peces exóticos predadores. Si el agua en la ciénega fuera reducida como un resultado de cambios en la cantidad y calidad del agua aportada por el canal Wellton Mohawk en los Estados Unidos, podría perderse un hábitat considerable del pez perrito y se le forzaría a emigrar a aguas mas profundas donde dominan los exóticos”<sup>36</sup>.

La NOM-059-ECOL-1994, clasifica al pez perrito del desierto como una especie endémica en peligro de extinción.

### 3.14 Monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*)

“El monstruo de Gila habita las zonas áridas o tropicales en la cuenca del río Colorado en Estados Unidos y a lo largo de la vertiente del Pacífico en México: Es algo venenoso, pero su doloroso mordisco rara vez es fatal para un ser humano sano. El veneno se produce en un par de glándulas salivales modificadas, y afecta al sistema nervioso. Empieza produciendo dolor y entumecimiento a nivel local, y puede llevar a una parálisis respiratoria y cardiaca. A diferencia de las glándulas venenosas de las serpientes, las de los lagartos se hallan confinadas a la mandíbula inferior, en su lado externo, hacia la punta del hocico, bajo la piel. El veneno desemboca en una acanaladura carnosa existente entre el borde interno del labio y el margen externo de la mandíbula. De allí pasa a los dientes estriados, que llevan el veneno a la herida por capilaridad”<sup>37</sup>.

El monstruo de Gila se alimenta de una gran variedad de mamíferos pequeños, pájaros lagartos, ranas, reptiles y huevos de aves, insectos, lombrices de tierra, miriápodos y carroña. El monstruo de Gila traga la presa

---

<sup>35</sup> SEMARNAP Ob cit. p 18

<sup>36</sup> Idem

<sup>37</sup> Enciclopedia del mundo animal. Anfibios y reptiles. Tomo 10. Orbis. España. 1991 p 105

entera, con excepción de los huevos, que rompe antes. Esta especie utiliza la cola como almacén de energía, quizás como una adaptación a unos recursos alimentarios muy imprevisibles.

“La lengua y el órgano vomeronasal, recogiendo y analizando sensaciones químicas, son primordiales en la localización de la presa. Los monstruos de Gila, como todos los lagartos, son sobre todo terrestres. Prefieren las temperaturas frescas, y están más activos al anochecer y de noche. Suelen estar inactivos en invierno, sobre todo en Estados Unidos. Son lentos, pero cuando se les provoca son capaces de movimientos rápidos. Habitan generalmente en regiones rocosas semáridas cerca de las estribaciones montañosas. A veces se hallan en madrigueras de mamíferos abandonadas, y frecuentan las masas de agua permanentes. Los apareamientos suelen tener lugar en primavera y duran de 30 a 60 minutos. Las hembras ponen de 3 a 13 huevos largos, de mediados a finales de verano, y los entierran a unos 12.5 cm en zonas soleadas. La incubación dura de 117 a 130 días”<sup>36</sup>.

La NOM-059-ECOL-1994 la tiene contemplada como especie amenazada.

### 3.15 Zorra (*Vulpes velox* o *macrotis*)

“La zorrnita del desierto (zorra cometa o veloz) es un animal muy pequeño con enormes y puntiagudas orejas, una cola esponjada y cilíndrica con la punta negra, el pelo de la espalda es gris con manchas pardas. La dimensión de la cabeza y cuerpo es de 44 a 50 cm; la cola de 28 a 32.5 cm y un peso de entre 2 a 2.5 kg. En México se localiza en el desierto de Baja California, oeste de Sonora, y la parte central del desierto de Chihuahua y el sur de Coahuila, probablemente hasta San Luis Potosí”<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Ibidem p 106

<sup>37</sup> Leopold Sinker. A Wildlife of Mexico. University of California Press. USA. 1969 p 408

La zorrilla nortea es un evasivo miembro virtualmente desconocido de la fauna del desierto. Aparentemente es abundante en las planicies del desierto (lejos de los poblados de los humanos), donde se alimenta de ratas canguro y otros roedores nativos. Estos zorros son animales nocturnos, se pasa las horas del día en sus madrigueras subterráneas generalmente frescas, que tienen un tamaño de 2.5 a 3 m de largo y alcanzan una profundidad de varios metros. La entrada de las madrigueras es redonda, con un túnel de 25 a 30 cm de diámetro. Dentro de la madriguera se encuentra frecuentemente sus heces apiladas en un extremo de esta, y una gran cantidad de restos de los roedores que consume; por lo general acostumbra consumir sus presas dentro de la madriguera y no en el lugar donde las captura.

Tiene la reputación de ser uno de los mamíferos más rápidos, al menos en distancias cortas. Estas explosiones de velocidad no son muy largas; la zorra se regresa a su madriguera para salvarse o comienza a esquivar a su enemigo, esto en sí mismo es una defensa eficiente contra la persecución de las águilas, perros o coyotes. El escape se realiza en movimientos cortos de zigzag a gran velocidad, y tan rápido que el ojo humano no puede ver como los hace. En un instante la zorra puede estar corriendo al norte, a siguiente momento esta viajando al este o al oeste sin disminuir la velocidad, mientras tanto el confundido perseguidor comienza a disminuir el paso, y tratando violentamente de voltear para localizarla. Durante todo este tiempo la zorra corre rasando el suelo con la cola estirada. Esto le da oportunidad de que encuentre un refugio antes de cansarse.

Cuando la zorrilla caza se desplaza a través del desierto a trote rápido hasta que olfatee o vea una rata canguro, un conejo, o alguna otra presa; con lo cual se agazapa, asecha y se abalanza con un movimiento parecido al de un gato. Una buena parte de su alimento probablemente es derivado de

insectos, víboras, reptiles y frutas, pero la principal fuente de su dieta la componen los pequeños mamíferos.

De dos a 7 crías (en promedio de 4 a 5) nacen a finales del invierno generalmente en febrero. Los hijos son criados por ambos padres, como en otras especies de caninos salvajes llegando a ser independientes al final del verano. A pesar de su agilidad natural para escapar de sus enemigos, la zorra parece incapaz de adaptar sus hábitos para evitar los disparos, trampas, y venenos puestos por el hombre.

La NOM-059-ECOL-1994 la tiene contemplada dentro de las especies sujetas a protección, clasificada como especie amenazada.

### 3.16 Iguana (*Sauromalus obesus*)

El nombre genérico *Sauromalus*, literalmente significa "lagarto plano"; el nombre específico *obesus* significa "gordo". A pesar de su amplia distribución en las regiones desérticas del sur de Utha, sur de Nevada, oeste de Arizona en los Estados Unidos y el norte del desierto de Sonora en México; la iguana o chuckawalla siempre se encuentra en las áreas rocosas. Cuando se alarman se refugian en las grietas de las rocas o debajo de ella.

"Como todos los reptiles pasan muchas horas tomando el sol, especialmente en las mañanas, dormitando y de vez en vez durmiendo sobre o entre las rocas. A veces podemos verles caminando a pasos lentos y cortos, y después brincar repentinamente de roca en roca. A pesar de su torpe apariencia, se mueven con gran velocidad, en contraste con su gran paciencia cuando están echados. Una iguana completamente desarrollada puede llegar a tener 50 cm de largo"<sup>40</sup>.

La NOM-059-ECOL-1994 la tiene contemplada dentro de las especies sujetas a protección dentro de la categoría de amenazada

---

<sup>40</sup> Jaeger, Edmund C. Desert wildlife. Stanford University Press, Stanford California, USA, 1961, p 281 y 283

### 3.17 Aves marinas

El Golfo de California posee la más espectacular concentración de aves marinas de la costa occidental de Norteamérica, muchas de estas aves son migratorias, viene desde muy distantes lugares a nidificar en las islas, islotes y manglares, alimentándose de una rica y variada dieta de peces e invertebrados marinos que abundan en esta agua.

“Existen alrededor de 20 familias de aves que pueden considerarse marinas, dentro de esta fauna la más conocida y abundante son las gaviotas (familia *Laridae*), gallitos (familia *Laridae*); pelícanos (familia *Pelecanidae*), tjeretas (familia *Fregatidae*), cormoranes (familia *Phalacrocoracidae*), y bubias (familia *Sulidae*)”<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología Idem p 216

## CAPÍTULO CUATRO

### 4 ANÁLISIS DEL DECRETO DEL 10 DE JUNIO DE 1993 SOBRE LA RESERVA DE LA BIOSFERA

4.1 Concepto de decreto

4.2 Tipos de decretos

4.3 Establecimiento, conservación, administración, desarrollo y vigilancia de las áreas

naturales protegidas.

4.4 Antecedentes legales de la biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado"

4.5 Decreto que declara al Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado como reserva

de la biosfera

4.6 Aspectos históricos y políticos de las reservas de la biosfera en México

4.7 Problemas jurídicos de las reservas de la biosfera

4.8 Historia de las áreas naturales protegidas y la conservación de la naturaleza en México

4.8.1 Parques nacionales

4.8.2 Reservas forestales

4.8.3 Zonas protectoras forestales

4.8.4 Otras áreas protegidas

4.8.4.1 Áreas protegidas sin decretos

4.8.4.1.1 Reservas en estaciones de investigación biológica

4.8.4.1.2 Reservas campesinas

## 4 ANÁLISIS DEL DECRETO DEL 10 DE JUNIO DE 1993 SOBRE LA RESERVA DE LA BIOSFERA

### 4.1 Concepto de decreto

Del verbo latino *decernere*, *decrevi*, *decretum*, acuerdo o resolución. Según el Diccionario de la Real Academia Española decreto es "resolución, decisión o determinación del Jefe de Estado, de su gobierno o de un tribunal o juez sobre cualquier materia o negocio. Aplícase hoy más especialmente a las de carácter político o gubernativo"<sup>42</sup>.

Históricamente tanto en el derecho romano como en el derecho canónico aparece la designación de decreto en algunas instituciones. Una de las cuatro clases de constituciones imperiales, fuente primaria del derecho romano, recibe la denominación de *decreta*, que eran las resoluciones *extra ordinem* en procesos civiles o criminales de las que conocía el emperador tanto en la instancia como en apelación. Creación jurisprudencial del derecho, a través de la cual se corregía o reformaba al derecho vigente.

"Toda disposición solemne del Papa con alcance general para toda la Iglesia, o particular para ciertas órdenes o asociaciones religiosas se llamaba decreto. La recopilación realizada por un monje benedictino en 1140, de las decretales pontificias, de las decisiones de los concilios y de las leyes de los emperadores relacionadas con la Iglesia y que constituyen una de las fuentes del derecho canónico se le conoce como *Decreto de Graciano* que integra la primera parte del *Corpus Juris Canonici*"<sup>43</sup>

Los artículos 70, 71 y 72 de la Constitución versan sobre la iniciativa y la formación de las leyes o decretos. El artículo 70 establece que toda resolución del Congreso tendrá carácter de ley o decreto. Las leyes o decretos

---

<sup>42</sup> Real Academia Española. Diccionario. Decima octava edición. Espasa-Calpe. Madrid, España. 1986 p 724

se comunicarán al Ejecutivo firmadas por los presidentes de ambas cámaras y por un secretario de cada una de ellas, y se promulgarán en esta forma: "El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos decreta: (Texto de la ley o decreto)".

Este precepto fue tomado del artículo 43 de la Constitución de 1836, que al igual de la Constitución de 1857, omitió las definiciones de ley y decreto, en cambio en la Constitución de 1836 se halla la definición más perfecta que se pueda encontrar en el derecho positivo y que dice al respecto "toda resolución del Congreso General tendrá carácter de ley o decreto. El primer nombre corresponde a las que versan sobre materias de interés común dentro de la órbita de atribuciones al Poder Legislativo. El segundo corresponde a las que dentro de la misma órbita, sean sólo relativas a determinados tiempos, lugares, corporaciones, establecimientos o personas".

El producto o efecto del proceso por el cual uno o varios órganos del Estado formulan y promulgan normas de observancia general, abstracta e impersonal, permanente, es ley.

Magdalena Aguilar y Cuevas señala que "en el artículo 165 del Reglamento para el Gobierno Interior del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos señala la fórmula prescrita para la expedición de las leyes o decretos: el decreto debe estar autorizado por las firmas de los presidentes de ambas cámaras, firma primero el presidente de la cámara de origen bajo la fórmula: "El H. Congreso de la Unión se ha servido dirigirme el siguiente decreto", como una certificación de que se ha seguido fielmente el procedimiento legislativo, ya que existe la hipótesis de que el decreto sea vetado por no haber satisfecho todos los requisitos procedimentales. A continuación, de acuerdo al artículo 168 del mismo Reglamento "El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta: (texto de la ley o decreto)" Al final

---

<sup>44</sup> Aguilar y Cuevas Magdalena Decreto. En Instituto de Investigaciones Jurídicas (ed.) Diccionario Jurídico

se hace la declaración de promulgación expresada en los términos: “En cumplimiento de lo dispuesto en la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y para su debida publicación y observancia expido el siguiente decreto...” y por último contiene el referendo ministerial sin cuyo requisito no serán obedecidos (artículo 92 constitucional)”<sup>44</sup>.

El tratadista Andrés Serra Rojas dice que el decreto “es una decisión administrativa que crea una situación jurídica, concreta o individual”<sup>45</sup>

Expresa el propio autor que siendo tan extenso el campo de ejecución de la ley a que se refiere la fracción primera del artículo 89º constitucional, se debe declarar que en esta facultad se encuentra la base del decreto, siendo por lo tanto un acto del poder ejecutivo referente al modo de aplicación de las leyes en relación con los fines de la administración pública.

Por su parte el maestro Acosta Romero, define al decreto como “una resolución o disposición de un órgano del Estado, sobre un asunto o negocio de su competencia que crea situaciones jurídicas concretas que se refieren a un caso particular relativo a determinado tiempo, lugar, instituciones o individuos y que requiere de cierta formalidad (publicidad), a efecto de que sea conocida por las personas a las que va dirigido”<sup>46</sup>

Para Marienhoff “decreto es toda decisión o mandamiento de autoridad superior de un poder u órgano administrativo en especial del jefe de Estado”<sup>47</sup>

Para Guillermo Cabanellas “decreto por antonomasia significa la resolución o reglamentación que el Poder Ejecutivo con la firma del jefe del Estado, dicta acerca de toda materia que no sea obligatoria a la forma de la ley, pero siempre que su importancia o permanencia rebasa la esfera de las simples

---

mexicano Octava edición Porrúa Mexico 1995 p 839

<sup>44</sup> Ibidem p 839

<sup>45</sup> Serra Rojas, Andrés Derecho administrativo Tomo I Porrúa Decima sexta edición Mexico 1994 p 203

<sup>46</sup> Acosta Romero Miguel Teoría general del derecho administrativo Novena edición Porrúa Mexico 1993 p 193

<sup>47</sup> Marienhoff S Miguel Tratado de derecho administrativo Tomo I Glen Buenos Aires Argentina 1961 p 254

órdenes, circulares, etc., constituye así la expresión de potestad reglamentaria del gobierno"<sup>48</sup>

El jurista Miguel Acosta Romero distingue entre ley y decreto, diciendo que la ley crea situaciones jurídicas generales y el decreto situaciones jurídicas concretas, agrega que en México la práctica administrativa y legislativa indistintamente llama decretos a las leyes, a los actos del Congreso que no sean leyes, a los actos del Ejecutivo que constituyan reglamentos o a los que crean una situación jurídica.

De lo anteriormente expuesto podemos definir al decreto como una decisión o mandamiento del Poder Ejecutivo que crea una situación jurídica concreta individual, obligatoria, a cerca de toda materia que no este reservada a la ley y que va a estar debajo del reglamento o va a completar éste, requiriendo para su observancia de un requerimiento formal consistente en su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

## 4.2 Tipos de decretos

### 4.2.1 Decreto legislativo

En cuanto a los decretos legislativos los artículos 70 y 72 de la Constitución señalan que todas las resoluciones de Congreso de la Unión, tendrán el carácter de ley o decreto, así también que todo proyecto de ley o decreto, cuya resolución no sea exclusiva de alguna de las cámaras se discutirá sucesivamente en ambas.

### 4.2.2 Decreto ley

Magdalena Aguilar y Cuevas menciona que "la Constitución atribuye al Ejecutivo, facultades para legislar sin necesidad de una delegación de facultades del Poder Legislativo, la atribución es directa de la Constitución. El

---

<sup>48</sup> Cabanellas Guillermo Diccionario de derecho usual Tomo III Segunda edición. Heliasta Buenos Aires, Argentina 1989 p 30

presidente de la República da cuenta al Congreso del ejercicio de esta facultad, artículo 73, fracción XVI”<sup>40</sup>

#### 4.2.3 Decreto delegado

El Poder Ejecutivo puede adoptar decisiones que estén originadas en otro Poder, llamadas delegadas o reglamentarias, por cuanto van encaminadas a garantizar o a concretar el cumplimiento de una ley de la cual dependen.

El Congreso de la Unión delega al Ejecutivo facultades extraordinarias para legislar en los casos de excepción que la propia Constitución determina (artículo 49 constitucional). De conformidad con el artículo 29 constitucional, el Congreso concederá las autorizaciones necesarias para que el ejecutivo haga frente a la situación, al suspender las garantías individuales

#### 4.2.4 Decreto administrativo

“Expresión jurídica de la voluntad del órgano ejecutivo, que dicta resoluciones en el ejercicio de sus funciones, sobre una especie particular de los negocios públicos. La base constitucional para ese tipo de decretos la encontramos en el artículo 89 fracción I de la Constitución que habla de las facultades del Ejecutivo para proveer en la esfera administrativa la exacta observancia de las leyes”<sup>41</sup>

El decreto administrativo va a ser igual que el reglamento, las circulares y los acuerdos, un medio para cumplir y ejecutar las leyes que expida el Congreso de la Unión y su base legal en la fracción I del artículo 89° constitucional.

---

<sup>40</sup> Idem p. 840

<sup>41</sup> Aguilar y Cuevas Magdalena Ob.cit p.840

#### 4.2.5 Decreto judicial

En sentido amplio cualquier resolución que pronuncian los jueces, en casos especiales también se denomina así el auto o sentencia que pronuncian los jueces, en casos especiales también se denomina así el auto o sentencia interlocutoria. La fracción I del artículo 79 del Código de Procedimientos Civiles dispone que los decretos judiciales son simples determinaciones de trámite que se dictan dentro del proceso. Los artículos 89 y 90 del mismo ordenamiento, así como el artículo 220 del Código Federal de Procedimientos Civiles señalan que las resoluciones judiciales son decretos, autos o sentencias y los primeros se refieren a simples determinaciones de trámite

#### 4.2.6 Decreto Graciano

“Recopilación hecha por Graciano del Derecho Canónico Forma la parte primera del *Corpus Juris Canonico*”<sup>61</sup>

#### 4.2.7 Decreto de nueva planta

Fueron conocidos con esta asignación “cada uno de los que promulgó Felipe V de España para restituir la legislación, de que se les había privado, a las regiones que en la Guerra de Sucesión habían mantenido las pretensiones del archiduque Carlos de Austria a la corona española, en contra de la Casa de Borbón”<sup>62</sup>

#### 4.2.8 Decreto reglamentario

Manuel Ossorio afirma que el decreto reglamentario es “el que, con la firma de un ministro o secretario de Estado, redactado por él o por sus colaboradores, o combinadamente, y la sanción del Jefe del Estado, regula con detalle el régimen que sobre una institución ha establecido, en lineamientos

---

<sup>61</sup> Ossorio, Manuel. Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales. Heliasta Buenos Aires, Argentina. 1990 p. 204

<sup>62</sup> Ibidem p. 39

fundamentales, de una ley; y sin desconocer ninguna de sus normas sustancialmente”<sup>83</sup>

#### 4.2.9 Decretum

En el derecho romano, “mandato u orden emanada de un magistrado *aum imperium* preceptuando la realización de una determinada actuación por parte de un sujeto que ante él acude, o autorizando la realización de un determinado negocio jurídico”<sup>84</sup>.

#### 4.3 Establecimiento, conservación, administración, desarrollo y vigilancia de las áreas naturales protegidas.

Las ANP de interés de la Federación se establecen mediante *declaratorias* que debe expedir el Ejecutivo Federal, con la participación de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios respectivos. Corresponde a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) proponer la expedición de tales declaratorias, a menos que otras leyes la atribuyan esa facultad a una dependencia diversa, en cuyo caso a la SEDESOL le tocará sólo promover ante la dependencia que sea competente la formulación de la respectiva propuesta.

Las declaratorias deben expedirse sobre la base de estudios previos, en los que pueden participar las entidades federativas y los municipios en cuyas circunscripciones territoriales se localice el área natural de que se trate. Esto es o que disponen los artículos 57, 58 y 59 de la LGEEPA. Por su parte, la fracción XXX del artículo 32 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal establece que corresponde a la SEDESOL “proponer al Ejecutivo Federal el establecimiento de áreas naturales protegidas de interés de la

---

<sup>83</sup> *Ibidem* p. 206

<sup>84</sup> Gutiérrez: Alas y Armando Faustino. *Diccionario de derecho romano* Cuarta edición. Reus, España, 1966, p. 179

Federación, y promover la participación de las autoridades federales o locales en su administración o vigilancia”.

El contenido de las declaratorias se encuentra regulado por el artículo 60 de la LGEEPA, donde se previene que sin perjuicio de lo dispuesto por otras leyes, tales declaratorias deben contener los siguientes elementos:

- 1) la delimitación precisa del área, señalando la superficie, ubicación, deslinde y, en su caso, la zonificación correspondiente;
- 2) las modalidades a que se sujetará dentro del área, el uso o aprovechamiento de los recursos naturales en general o específicamente de aquellos sujetos a protección;
- 3) la descripción de las actividades que se podrán llevar a cabo en el área correspondiente, así como las modalidades y limitaciones a que sujetarán;
- 4) la causa de utilidad pública que en su caso fundamente la expropiación de terrenos, para que la nación adquiera su dominio, cuando al establecerse un área natural protegida se requiera dicha resolución, y
- 5) los lineamientos para la elaboración del programa de manejo del área

Con relación a este último párrafo, hay que mencionar que el artículo 65 de la LGEEPA agrega que la dependencia o dependencias del Ejecutivo Federal que hubieren propuesto el establecimiento de una ANP, elaborarán el programa de manejo del área de que se trate, con la participación de las demás dependencias competentes y de las autoridades locales, en el plazo que señale la correspondiente declaratoria, de modo que las declaratorias deberán contener, además, la indicación de ese plazo.

Estas reglas generales para el establecimiento de las ANP se complementan con algunas *reglas especiales*, que se ocupan del establecimiento, conservación, administración, desarrollo y vigilancia de las

distintas categorías de áreas naturales protegidas. Los artículos 66 a 70 tratan de las declaratorias para el establecimiento de las reservas de la biosfera y de las reservas especiales, regulando además de los acuerdos de coordinación a que pueden dar lugar, el contenido de sus programas de manejo, las medidas que pueden imponerse para la protección de esas ANP, y las prohibiciones que implican su establecimiento. Por otra parte, el artículo 71 señala el procedimiento para la creación de los parques marinos nacionales, así como el contenido de sus declaratorias y como se llevará a cabo la organización y manejo de los mismos. Por último, los artículos 72 a 74 tratan de las demás áreas naturales protegidas, limitándose a establecer el deber de la SEDESOL de promover y coordinar la realización de los estudios previos y la subsecuente propuesta al Ejecutivo Federal (en especial, cuando sean varias dependencias las competentes en la materia), así como las atribuciones exclusivas de la propia SEDESOL en el establecimiento, conservación, administración desarrollo y vigilancia de las áreas de protección de flora y fauna silvestres.

Una vez expedida la declaratoria, ésta debe *publicarse* en el *Diario Oficial de la Federación* y *notificarse* previamente a los propietarios o poseedores de los predios afectados, en forma personal cuando se conocieren los domicilios o, en su caso contrario, mediante una segunda publicación de la misma declaratoria, que surtirá efectos de notificación. Además, la declaratoria deberá *inscribirse* en el o los registros públicos de la propiedad que corresponda. Esto es lo que dispone el artículo 61 de la LGEEPA.

Para finalizar, la modificación de una declaratoria de ANP sólo es posible en lo que concierne a su extensión y a los usos de suelo permitidos. Las modificaciones deberán ser hechas por la autoridad que estableció la ANP, de conformidad con los estudios que a efecto se realicen, así lo previene el artículo 62 de la Ley.

#### 4.4 Antecedentes legales de la biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado"

Desde antes de la creación de la reserva ha existido protección oficial por parte de las secretarías de marina y de Pesca, enfocada principalmente al mantenimiento de la veda de totoaba y otras especies

El 30 de mayo de 1974 se decretó zona de reserva, cultivo y/o repoblación para todas las especies de pesca, el área del delta del río Colorado en el Golfo de California.

El primero de agosto de 1975 la Secretaría de Pesca estableció una veda permanente para la totoaba.

El 13 de febrero de 1992 La Secretaría de Pesca prohibió el uso de las redes agalleras de luz de malla de 10" o mayores, fabricadas con monofilamento de nylon , calibre 0.036 a 0.040", las denominadas totoaberas, utilizadas como arte de pesca para la totoaba y con la cual se captura de forma incidental a la vaquita.

El 2 de marzo de 1992 se formó el Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita y la Totoaba en el Alto Golfo de California.

El 10 de junio de 1993, la zona del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado se constituye como reserva de la biosfera.

#### 4.5 Decreto que declara al Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado como reserva de la biosfera

El 10 de junio de 1993 el presidente Carlos Salinas de Gortari, designó a la zona del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado reserva de la biosfera; publicandose el correspondiente decreto en el Diario Oficial de la Federación, el cual se enuncia a continuación

Art. 1º. Por ser de interés público se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como "Alto Golfo de

California y Delta del Río Colorado" ubicada en las aguas del Golfo de California y los municipios de Mexicali, Estado de Baja California, de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Estado de Sonora, con una superficie total de 934 756-25-00 ha, integrada por una zona núcleo denominada "Delta del Río Colorado" con una superficie de 164 779-75-00 ha y una zona de amortiguamiento con superficie de 769 976-50-00 ha.

Art. 2º. La conservación, administración, desarrollo y vigilancia de la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado", queda a cargo de la Secretaria de Desarrollo Social, con la participación que corresponda a otras dependencias de la Administración Pública Federal.

Art. 3º. La secretaria de Desarrollo Social con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, propondrá la celebración de acuerdos de coordinación con los gobiernos de los Estados de Baja California y Sonora, con la intervención de los municipios de Mexicali, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, en las materias que se estimen necesarias entre otras.

- I. La forma en que los gobiernos de los estados y los municipios involucrados participaran en la administración de la Reserva,
  - II La coordinación de las políticas federales aplicables en el área natural protegida, con las de los estados y municipios participantes,
  - III. Elaboración del programa de manejo de la Reserva con la formulación de compromisos para su ejecución,
  - IV El origen y destino de los recursos financieros para la administración de la Reserva,
  - V. Los tipos y formas como se llevaran a cabo la investigación y la experimentación en la Reserva,
  - VI La realización de acciones de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento del presente decreto y demás disposiciones aplicables,
- y

VII. Las formas y esquemas de concertación con la comunidad y los grupos sociales, científicos y académicos.

Art. 4º. Para la administración y desarrollo de la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y delta del Río Colorado", la Secretaria de Desarrollo Social propondrá la celebración de convenios de concertación con los sectores social y privado y con los habitantes del área con objeto de:

- I. Asegurar la protección de los ecosistemas de la región,
- II. Propiciar el desarrollo sustentable de la comunidad, y
- III. Brindar asesoría a sus habitantes para el aprovechamiento racional sostenible de los recursos naturales de la región.

Art. 5º. La Secretaria de Desarrollo Social elaborará el programa de manejo de la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, a los Estados de Baja California y Sonora, a los municipios de Mexicali, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, de conformidad con los acuerdos de coordinación que se celebren.

Art. 6º. El programa de manejo de la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" deberá contener por lo menos lo siguiente:

- I. La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales de la Reserva, en el contexto nacional, regional y local,
- II. Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo estableciendo su vinculación con el Sistema Nacional de Planeación Democrática. Dichas acciones comprenderán la investigación, uso de recursos, conservación, educación ecológica, difusión, operación, vigilancia, coordinación, seguimiento y control,
- III. Los objetivos específicos de la Reserva, y

IV. Las normas para el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas de protección de los ecosistemas, así como las destinadas a evitar la contaminación del suelo y de las aguas.

Art. 7°. La construcción de edificaciones o instalaciones en la Reserva, se sujetará a lo establecido en el presente decreto en el programa de manejo y en las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Art. 8°. Las actividades productivas que realicen las comunidades que habiten en la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" en la zona de amortiguamiento del área, el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas para fines de investigación y experimentación, así como las actividades de conservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica se sujetarán a las restricciones establecidas en el programa de manejo y a las normas oficiales mexicanas aplicables.

Art. 9°. La Secretaría de Desarrollo Social promoverá el establecimiento de vedas forestales en la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" atendiendo a los estudios técnicos y socioeconómicos que realicen en coordinación con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Art. 10°. En la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" se declara veda total e indefinida la caza y captura de las siguientes especies:

- I. Vaquita marina (*Phocoena sinus*),
- II. Totoaba (*Totoaba macdonaldi*)
- III. Delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*),
- IV. Delfín común (*Delphinus delphis*)
- V. Ballena piloto (*Globicephala macrorhynchus*),
- VI. Ballena de esperma (*Physeter catodon*),
- VII. Ballena de aleta (*Baleanoptera physalus*).

- VIII. Ballena azul (*B. musculus*),
- IX. Ballena gris (*Eschrichtius robustus*),
- X. Ballena jorobada (*B. acutorostrada*),
- XI. Lobo marino (*Zalophus californianus*),
- XII. Pez perrito del desierto (*Cyprinodom macularis*),
- XIII. Iguana (*Sauromalus obesus*),
- XIV. Monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*),
- XV. Zorra (*Vulpes velox*), y
- XVI. Todas aquellas endémicas, raras, amenazadas y en peligro de extinción.

Art. 11°. La Secretaría de Pesca establecerá las épocas y zonas de veda para la pesca de los recursos pesqueros no incluidos en este decreto, en las porciones acuáticas comprendidas dentro de la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado", conforme a las disposiciones jurídicas aplicables y atendiendo al programa de manejo.

Art. 12°. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la Reserva de la Biosfera se regulará por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetará a:

- I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas,
- II. Las políticas y restricciones para la protección de las especies acuáticas, que se establezcan en el programa de manejo, y
- III. Los convenios de concertación de acciones de protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación.

Art. 13°. Los propietarios y poseedores de predios ubicados en la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado", están

obligados a la conservación del área conforme a éste decreto, el programa de manejo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Art. 14°. Los notarios y otros federativos públicos que intervengan en los actos, convenios, contratos y cualquier otro relativo a la propiedad posesión u otro derecho relacionado con los bienes inmuebles ubicados en la Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" deberán hacer referencia a la presente declaratoria y a sus datos de inscripción en los registros públicos de la propiedad que correspondan.

Art. 15°. Las violaciones a lo dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas por las autoridades competentes, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Forestal, la Ley Federal de Caza, la Ley de Pesca, la Ley de Aguas Nacionales y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Art. 16°. Las Secretarías de Marina, de Desarrollo Social, de Agricultura y Recursos Hídricos, de Comunicaciones y Transporte, de Reforma Agraria, de Turismo y de Pesca, vigilarán en el ámbito de sus respectivas competencias, el estricto cumplimiento de éste decreto.

#### 4.6 Aspectos históricos y políticos de las reservas de la biosfera en México

La comunidad conservacionista internacional agrupada en el Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO en los años setenta, consiente y preocupada por la ineficacia de los sistemas de protección de la naturaleza prevalecientes en los países en desarrollo, lanzó la idea de un nuevo concepto de protección que combinaba cuatro elementos fundamentales: la investigación científica, la necesidad de tener áreas bien protegidas (llamadas zonas núcleo), la participación local y la aceptación de que los decretos oficiales de zonas amplias tenían

ciertas ventajas que debían aprovecharse para la creación de un nuevo tipo de área protegida: las reservas de la biosfera.

La protección “legal” -por un decreto- de amplias zonas circundantes podría incluirse en este nuevo concepto bajo la frase de “la participación local” en áreas de amortiguamiento e influencia.

La idea parecía genial y fue adoptada con entusiasmo. La clave de la aceptación fue que no implicaba ningún cambio a lo que los países ya estaban haciendo, no había compromisos económicos, adquisición de tierras o reubicación de gente, ni sanciones de ningún tipo.

El comité mexicano del programa MAB, decidió tomar a su cargo la creación de las reservas de la biosfera en México con lo que se inició este nuevo modelo de área protegida en nuestro país. El modelo era muy atractivo, y al igual que en otras categorías, no contemplaba expropiar o comprar tierras. El modelo original ni siquiera pedía que existiera un decreto gubernamental. De hecho las primeras reservas de la biosfera de México, La Michilía y Mapimí, nacieron sin decreto a través de un acuerdo entre el comité mexicano del MAB, el CONACYT, la UNESCO y el Gobierno del estado de Durango.

#### 4.7 Problemas jurídicos de las reservas de la biosfera

La legislación de México ha incluido la categoría de reserva de la biosfera para proteger, mediante decreto, áreas de importancia biológica reconocidas o no por la UNESCO dentro de su red internacional. Esto significa que de hecho tengamos dos tipos de reservas de la biosfera en México: 10 reconocidas por la UNESCO (por ejemplo Mapimí, Montes Azules, Manantlán) y las aún no reconocidas (como Lacantún o Pantanos de Centla), lo que ha causado confusión.

Respecto de esta problemática, es importante señalar que en los últimos años el Instituto Nacional de Ecología ha mostrado un gran interés en que las reservas de la biosfera decretadas por el Gobierno mexicano queden incluidas en la red internacional de UNESCO. Así, en 1993 se propusieron cuatro más que fueron aceptadas. El número total de 10 comprende seis existentes antes de 1993 y cuatro aceptadas en 1993.

Otro punto de confusión es que en tiempos del presidente de la Madrid se decidió crear otro sistema de reservas de la biosfera, al que se llamó reservas especiales de la biosfera, para incluir áreas de importancia biológica que tenían menos de 10 000 ha de superficie. Esta categoría no ha sido formalmente usada en ningún decreto; sin embargo se usa extraoficialmente para varias áreas previamente decretadas bajo otras categorías.

## 4.8 Historia de las áreas naturales protegidas y la conservación de la naturaleza en México

### 4.8.1 Parques nacionales

Los parques nacionales constituyen la categoría de área protegida más conocida y con mayor arraigo en el mundo. La entrada formal de México a la corriente internacional de parques nacionales la llevó a cabo el presidente Venustiano Carranza al decretar el Desierto de los Leones como el primer parque nacional de México, el 1° de noviembre de 1917.

La categoría de parque nacional no fue utilizada otra vez sino hasta el régimen de Lázaro Cárdenas. Con él se inicia en grande la política de conservación de la naturaleza mediante la creación de 41 parques nacionales.

Desgraciadamente la política de creación de parques nacionales no tuvo en cuenta la necesidad de asegurar la tenencia de la tierra de los sitios por proteger. La mayor parte de los decretos no fueron seguidos por una expropiación de las áreas para fines de utilidad pública. Lo único que se consiguió fue la restricción legal del uso de la tierra. En esta época quizá esto

no era importante, dada la baja densidad de población; lo grave ha sido que esta política marcó un precedente que se sigue en la actualidad.

De esta forma, durante los gobiernos de los presidentes Ávila Camacho, Alemán, Ruiz Cortines y López Mateos se decretaron nuevos parques con los mismos problemas: tenencia de la tierra no definida y pocos recursos para su protección.

La motivación principal para declarar un área como parque nacional era su valor histórico, turístico, estético o incluso político, pero visto desde el ángulo de la sociedad urbana. El aspecto biológico o ecológico prácticamente no influyó.

Evidentemente los parques nacionales han desempeñado un papel importante en la historia de la conservación en México; sin embargo, es lamentable el estado de abandono al que han sido sometidos. Su conservación se deja a la naturaleza y a la existencia del decreto que restringe su uso. No obstante, a pesar de su triste historia hay parques naturales que son dignos de recuperarse y restaurarse.

#### 4.8.2 Reservas forestales

Otra categoría de protección a la naturaleza son las llamadas reservas forestales. Éstas se crearon en el periodo del general Álvaro Obregón y su principal objetivo fue mantener las áreas así destinadas como zonas boscosas, restringiendo su conservación a otros usos que no fueran los forestales. Bajo esta categoría fueron decretadas sólo seis áreas, tres por Álvaro Obregón, dos por Calles y una por Cárdenas.

Esta categoría desgraciadamente fue abandonada en la política conservacionista de México, a pesar de que tiene la enorme bondad de mantener bajo condiciones de bosque enormes áreas de gran importancia biológica (conservación de especies) y ecológica (mantenimiento de procesos y servicios ambientales).

En la actualidad se está haciendo un gran esfuerzo para lograr el compromiso de las comunidades que viven en zonas forestales (y que quieren manejar sus recursos), de definir sus áreas de bosque permanentes. Estas áreas se mantendrían siempre como bosques o selvas naturales. Esta decisión puede llegar a tener un impacto enorme en la conservación biológica y ecológica. Un bosque en explotación o en recuperación es biológicamente mucho más diverso y aporta mejores servicios ambientales que un campo abandonado o un pastizal

#### 4.8.3 Zonas protectoras forestales

Esta fue sin duda una de las categorías más ambiciosas y peor ejecutadas en la historia de la conservación en México. Su creador fue el presidente Obregón. Sin embargo fue el general Cárdenas quien utilizó plenamente esta categoría decretando cuarenta zonas protectoras forestales. Los decretos incluyen ciudades, cuencas, sistemas de riego y un estado completo: Aguascalientes.

Si el potencial de protección forestal de estas áreas hubiera sido logrado, hoy en día estaríamos enriquecidos con recursos forestales e hidráulicos de valor incalculable.

Se podrá suponer que una de las razones que impulsaron al presidente Cárdenas a decretar una porción considerable del país, fue la de tratar de adelantarse a un previsible crecimiento rural y urbano desordenado. La idea subyacente a este conjunto de decretos sin duda alguna es digna de elogio, sin embargo, desafortunadamente el cumplimiento de sus objetivos no se logró.

El presidente Alemán dio un golpe mortal a esta categoría al expedir en un solo decreto, 118 zonas protectoras forestales que incluían, al igual que los anteriores, ciudades, cuencas hidrológicas y áreas forestales alrededor de las presas

Para este tiempo, nuestros gobernantes ya habían capitalizado el precedente: los decretos no cuestan nada, no hacen daño a nadie y adornan; y en algunas ocasiones, incluso, protegen la naturaleza

La desacreditada categoría de zona protectora forestal, que nadie toma en cuenta seriamente, se ha usado recientemente para proteger sitios de importancia ecológica y biológica como son el rancho Santa Gertrudis, en Veracruz y la famosa reserva El Ocote, en Chiapas, causante de uno de los más agitados debates conservacionistas de los últimos tiempos.

#### 4.8.4 Otras áreas protegidas

A través del tiempo se han decretado muchos otros tipos de áreas protegidas; entre ellas podemos citar los parques marinos, las áreas de protección de flora y fauna, de aves, etc. El total de áreas identificadas por la SEMARNAP hasta 1997 fue de 386, incluyendo las 6 decretadas el 5 de junio de 1994, que protegen en teoría, el 40% del territorio nacional.

##### 4.8.4.1 Áreas protegidas sin decretos

Dentro de esta categoría se incluyen todas las acciones de individuos u organizaciones, para proteger con fines conservacionistas un área de su propiedad. Estas áreas incluyen ranchos cinegenéticos reservas privadas, zonas forestales permanentes, estaciones de investigación con áreas protegidas y reservas campesinas. De las dos últimas se hace referencia a continuación.

###### 4.8.4.1.1 Reservas en estaciones de investigación biológica

En 1967, el Jardín Botánico de la UNAM creó la primera área protegida privada para la investigación biológica en el país, con el objetivo de tener un sitio para realizar estudios de mediano y largo plazo en la regeneración de las selvas. El sitio se localizó en la región de Los Tuxtlas en el estado de Veracruz, y se convirtió en un centro de vanguardia en la investigación de selvas de

México y también un centro neurálgico de la formación de personal para la conservación biológica y ecológica del trópico.

Posteriormente otras universidades, fundaciones y asociaciones civiles siguieron el ejemplo y establecieron áreas privadas de conservación para la investigación y la educación.

#### 4.8.4.1.2 Reservas campesinas

Otro tipo de iniciativa de conservación sin decreto pero de gran importancia, son los predios propiedad de los ejidos o comunidades indígenas que se dedican por voluntad de la misma comunidad a la conservación ecológica. En éstos se incluyen no sólo las zonas forestadas con poca perturbación, sino también sus diversos agroecosistemas que constituyen el reservorio genético más importante de plantas cultivadas.

Es costumbre antigua de muchas comunidades indígenas mantener porciones de sus bosques y selvas con un mínimo grado de perturbación. Estos sitios son sus "reservas" para el futuro. En ellos encuentran sus plantas medicinales, sus semillas y múltiples productos necesarios. Se han estudiado estos sitios en la Huasteca, en la zona totonaca y en la maya. Se sabe de su existencia en muchos otros sitios más pero no se cuenta con descripciones precisas.

En el pasado, la legislación agraria no favorecía estas iniciativas de conservación campesina, ya que incluso las penalizaba a través de la Ley de Tierras Ociosas que declaraba enajenables las tierras no utilizadas. Muchos campesinos se vieron en la necesidad de desmontar terrenos para evitar que se los quitaran. Afortunadamente, otros muchos no lo hicieron y hoy en día la mayor parte de las zonas bien conservadas del país están en manos de comunidades indígenas y campesinas.

## CONCLUSIONES

1. Una reserva de la biosfera constituye una categoría de áreas naturales protegidas; en nuestro país La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) ha incorporado a la legislación federal la regulación de las llamadas "áreas naturales protegidas" (ANP), es decir el tratamiento de un tema que tiene que ver con el conjunto de la naturaleza.
2. Para la LGEEPA un ANP es un espacio físico-natural que se constituye formalmente como reserva ecológica, a través de los procedimientos y para los efectos que señala la misma Ley.
3. El concepto de reserva de la biosfera es un modelo de área natural protegida desarrollado a principios de los años setenta por el Programa El Hombre y la Biosfera (MAB), de la UNESCO, que combina la conservación de la naturaleza, la investigación científica, la vigilancia, la educación ambiental y la participación de la población local.
4. El establecimiento de las áreas naturales protegidas (ANP) en este caso de una reserva de la biosfera genera diversos aspectos jurídicos. El primero se refiere a la inafectabilidad de los predios comprendidos en la declaratoria. Tal como lo puntualiza el artículo 63 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las declaratorias de las ANP pueden abarcar, de manera total o parcial, predios sujetos a cualquier régimen de propiedad. El mismo precepto legal dispone que los predios comprendidos en una declaratoria de esta naturaleza, "quedarán sujetos a la condición de inafectables a que se refiere el artículo 249 de la Ley Federal de la Reforma Agraria, en los

casos que ahí se prevén". No obstante, este efecto jurídico ha perdido sentido luego de los cambios al artículo 27 constitucional y a la abrogación de la Ley Federal de la Reforma Agraria.

5. El segundo efecto jurídico que genera es establecimiento de un ANP, consiste en la sujeción de todas las autoridades que se otorguen para la exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos ubicados dentro de la misma, a las prescripciones de la LGEEPA y demás leyes aplicables, así como a las prevenciones de las propias declaratorias, lo cual lo establece el artículo 64 de la propia Ley.
  
6. El tercer efecto jurídico que genera el establecimiento de un ANP consiste en que todos los actos, convenios y contratos relativos a la propiedad, posesión o cualquier derecho relacionados con bienes inmuebles ubicados en áreas naturales protegidas, deberán contener referencia de la declaratoria correspondiente y de sus datos de inscripción en el Registro Público de la Propiedad, tal como lo dispone el artículo 75 de la Ley.

En lo que respecta a la reserva de la biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

7. Sin lugar a dudas la protección de los recursos bióticos del alto Golfo de California tiene una altísima prioridad para el país. La información biológica que se tiene de la zona es muy escasa. Todos los especialistas están de acuerdo en que la presencia de las especies endémicas del tamaño de la vaquita y la totoaba es sólo una muestra de lo que aún queda por descubrir. Si se logra proteger y restaurar las poblaciones de estas especies seguramente estaremos protegiendo muchas más, aún desconocidas por la ciencia.

8. La reserva de la biosfera cuenta con una serie de amenazas que ponen en peligro que se realice una protección real de ella; como son:
- a) El crecimiento excesivo de la población y el aumento de la afluencia turística in controlada; por lo cual es preciso emitir un reglamento que se encargue del control turístico dentro de las reservas de la biosfera.
  - b) El uso indiscriminado de agroquímicos que representan un peligro potencial para la fauna del Alto Golfo de California.
  - c) Retención de las aguas del Río Colorado para uso agrícola y humano que han alterado la vegetación de los humedales que forman parte del delta, lo que se pone de manifiesto en los cambios en las aguas superficiales y manto acuífero.

## BIBLIOGRAFIA

- Acosta Romero, Miguel. Teoría general del derecho administrativo. Tomo I. Quinta edición. Porrúa. México 1983.
- Aguilar y Cuevas, Magdalena. Decreto. En: Instituto de Investigaciones Jurídicas (ed.). Diccionario jurídico mexicano. Octava edición. Porrúa. México. 1995.
- Alcérreca, Carlos F. Fauna silvestre y áreas naturales protegidas. Fundación Universo Veintiuno. México. 1988.
- Begon, Michael; Harper, John y Tounserid, Colin R. Ecología. Barcelona, Ediciones Omega. España. 1988.
- Brañes, Raúl. Manual de Derecho Ambiental Mexicano. Fondo de Cultura Económica. México. 1994.
- Cabanellas, Guillermo. Diccionario de derecho usual. Tomo III. Segunda edición. Heliasta. Buenos Aires, Argentina. 1989.
- García, Enriqueta. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Editorial UNAM. México. 1988.
- Glenn, E. P.; Felger, R. G. y Búrquez-Montijo, J.A. Oasis in the Colorado delta, Ciénega de Santa Clara: A remnant wetland/Oasis en el delta del río Colorado, Ciénega de Santa Clara: vestigios de un oasis de humedad.
- Gutierrez-Alvis y Armando, Faustino. Diccionario de derecho romano. Cuarta edición. Reus. España. 1995.
- Jaeger, Edmond C. Desert wildlife. Stanford University Press. Stanford California, USA. 1961.
- Jefferson, Thomas A.; Leatherwood Stephen and Webber, Marc A. Marine mammals of the world. FAO. Roma Italia. 1993.
- Kormondy, Edward J. Conceptos de ecología. Alianza Editorial. España. 1978.

- Krebs, Charles J. Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia. Harla. México. 1985.
- Leopold Starker, A. Wildlife of México. University of California Press. USA. 1959.
- Marienhoff S. Miguel. Tratado de derecho administrativo. Tomo I. Glem. Buenos Aires, Argentina. 1965.
- Miller, G. Tyler. Ecología y medio ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 1985.
- Morales Abril, G. Reserva de la biosfera Alto Golfo de California. SEDESOL. México. 1993.
- Odum, Eugene P. Ecología. Nueva Editorial Interamericana. México. 1983.
- Ondarza, Raúl N. Ecología: el hombre y su ambiente. Trillas. México. 1993.
- Ossorio, Manuel. Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales. Hehasta. Buenos Aires, Argentina. 1990.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Reunión Regional de Ecología, Mar de Cortés. Memorias. Editado por SEDUE. 4,5 y 6 de abril de 1984. La Paz, Baja California Sur, México.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México. SEMARNAP. México. 1998.
- Serra Rojas, Andrés. Derecho administrativo. Tomo I. Porrúa. Décima sexta edición. México. 1994.
- UNESCO. Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Octava reunión. UNESCO. Francia. 1984.

## LEGISLACIÓN

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Quinta edición. McGraw-Hill. México. 1997.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente. Porrúa. 1996  
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. 1994.

### DIARIOS OFICIALES

Diario Oficial de la Federación. Jueves 10 de junio de 1993.  
Diario Oficial de la Federación. Lunes 16 de mayo de 1994.

### HEMEROGRÁFICA

La Jornada Ecológica. Fauna mexicana en peligro de extinción. La Jornada.  
Número 56, martes 27 de mayo de 1997.

### OTRAS FUENTES

Enciclopedia del mundo animal. Tomo X. Anfibios y reptiles. Orbis. México.  
1991.  
Real Academia Española. Diccionario. Décima octava edición. Espasa-Calpe.  
Madrid, España. 1956.