



## Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica

### FICHA DE CARACTERIZACIÓN

Nombre del sitio: Bahía Magdalena

Nombres locales del sitio:

Región: Pacífico Norte

Identificador: PN03

#### a) Ubicación del sitio (Anexo 1)

##### Coordenadas extremas

##### Geográficas

Superior izquierda

Latitud Norte: 25.789215

Longitud Oeste: 112.30493

Inferior derecha

Latitud Norte: 24.261039

Longitud Oeste: 111.301265

##### Proyectadas en Cónica Conforme de Lambert

Superior izquierda

Y: 2,945,670.749996

X: 964,301.7500000

Inferior derecha

Y: 2,772,275.836497

X: 1,061,406.250000

Estado(s)<sup>1</sup>: Baja California Sur

Municipio(s)<sup>2</sup>:

- Comondú
- La Paz

##### Sitios y puntos de referencia<sup>14</sup>:

- Localidad Puerto San Carlos
- Localidad Puerto Adolfo López Mateos

## b) Características físicas

### Aspectos climatológicos

#### Clima<sup>3</sup>:

BW(h)(x') (73.93 %)

Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18° y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

BWhs (20.07 %)

Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18° C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

Lluvias de invierno y precipitación invernal mayor al 36% del total anual.

#### Estacionalidad:

- La época de ciclones tropicales desde onda tropical hasta huracán, generalmente se presentan de mayo a octubre con mayor intensidad entre julio y septiembre. Estas tormentas cuando pasan cerca del sistema estuarino generalmente representan el mayor aporte de agua dulce, aunque no se ha cuantificado los efectos en los componentes biológicos<sup>38</sup>
- Los vientos son predominantemente de dirección noroeste a sureste, con mayor intensidad entre febrero y mayo; los vientos del sur persisten generalmente entre julio y septiembre<sup>38</sup>
- Se presentan vientos de brisa, esporádicamente vientos por influencia de ciclones tropicales en verano y otoño, y de sistemas atmosféricos frontales provenientes del norte durante el invierno<sup>38</sup>.

#### Historia de huracanes y tormentas tropicales<sup>4</sup>:

- Huracán Doreen categoría 1, 15 y 16 de agosto de 1977, aprox. 65 km/hr de velocidad de vientos.
- Tormenta tropical Hilary, 25 de agosto de 1993, aprox. 50 km/hr de velocidad de vientos.
- Tormenta tropical Juliette, 29 de septiembre de 2001, aprox. 45 km/hr de velocidad de vientos.
- Huracán Norbert, octubre de 2008

### Aspectos fisiográficos y tipos de suelo

#### Provincia y subprovincia fisiográfica<sup>5</sup>:

- Llanos de La Magdalena

#### Tipos de suelos<sup>6</sup>:

- Regosol (78.12 %)
- Solonchak (18.23 %)
- Litosol (2.19 %)

\*El porcentaje restante es ocupado por suelos que cubren poco menos del 1 %.

- Salinidad del agua intersticial: sin datos
- Condiciones de reducción-oxidación: sin datos
- pH (potencial de hidrógeno): sin datos

#### Geología<sup>7</sup>: omitiendo los cuerpos de agua.

- Eólico (75.74 %)
- Lacustre (14.97 %)
- Aluvial (2.97 %)
- Arenisca-Conglomerado (2.85 %)
- Complejo ofiolítico (2.13 %)

\*El porcentaje restante es ocupado por aspectos geológicos que cubren poco menos del 1 %

### Aspectos hidrográficos

#### Cuenca y subcuenca<sup>8\*</sup>:

- Estero El Chisguete (31.32 %)
- Estero Santo Domingo (16.86 %)
- Arroyo Vizcaínas (16.06 %)
- Arroyo Las Bramonas (13.32 %)
- Arroyo San Venancio (7.68 %)
- Estero Rancho Bueno (5.15 %)
- Arroyo Santa Rita (4.74 %)
- Arroyo Máquina Quemada (2.15 %)
- Arroyo Cañada Uña de Gato (2.12 %)

\*El porcentaje restante es ocupado por aspectos de cuenca que cubren poco menos del 1 %

#### Principales cuerpos lagunares<sup>9</sup>:

1. En el sitio no hay cuerpos de agua permanentes.

#### Principales aportes de agua al sistema<sup>9, 10, 11</sup>: marea del Golfo de California.

#### Tipo de marea<sup>12</sup>: mixta semidiurna

**Tipo de humedal**<sup>13</sup>: ámbito marino – costero de sistema estuarino con subsistema intermareal de clase humedal arbustivo.

### c) Características socioeconómicas

#### Población humana

##### Población total<sup>14</sup>:

- Población en el área de manglar: 5
- Población en la zona de influencia: 7,530

##### Número total de localidades<sup>14</sup>:

- Localidades en el área de manglar: 1
- Localidades en la zona de influencia: 16

#### Actividades socioeconómicas

- Pesca (principalmente de sardina, langosta, escama, camarón y almeja catarina)<sup>33,34</sup>
- Turismo por avistamiento de ballena gris<sup>34</sup>
- Ecoturismo<sup>39</sup>
- Acuacultura<sup>36,43</sup>
- Desarrollo agrícola<sup>33</sup>
- Desarrollo industrial<sup>33</sup>
- Desarrollo termoeléctrico<sup>33</sup>
- Minería<sup>34</sup>

**Tenencia de la tierra:** sin descripción

### Usos de las especies de manglar

- En general: la madera de las especies de mangle se usa como leña.

### d) Descripción biológica del sitio

#### Vegetación y especies características<sup>15</sup>, (Anexo 3)<sup>16</sup>

- Manglar
- Matorral desértico micrófilo
- Matorral sarco-crasicaule
- Matorral sarco-crasicaule de neblina
- Matorral sarcocaula
- Mezquital
- Vegetación de dunas costeras
- Vegetación halófila

#### Fauna y especies características (Anexo 4)<sup>16</sup>

- *Eschrichtius robustus* (Ballena gris)<sup>36,37</sup>
- *Branta bernicla nigricans* (Branta negra)<sup>36,37</sup>
- *Haliaeetus leucocephalus* (Águila calva)<sup>36,37</sup>
- *Chelonia agassizii* (Tortuga prieta)<sup>36</sup>
- *Chelonia mydas* (Tortuga verde)<sup>44</sup>
- *Caretta caretta* (Tortuga cahuama)<sup>37</sup>
- *Fragata magnificens* (Fragata, principalmente en Isla Margarita)<sup>45</sup>
- *Tursiops truncatus* (Delfín trompa de botella)<sup>42</sup>

## e) Importancia biológica del sitio

### Servicios ambientales:

- Pesquerías<sup>36</sup>
- Protección contra inundaciones<sup>36</sup>
- Servicio estético<sup>36</sup>
- Exportación de detritus<sup>36</sup>
- Contribución a la producción total de materia orgánica depositada en los sedimentos, y en la producción de follaje que es transportada por las corrientes<sup>38</sup>
- Reducción de corrientes que favorecen la acumulación de sedimentos<sup>38</sup>
- Protección de las poblaciones humanas contra ciclones y huracanes<sup>38</sup>
- Zona de refugio y alimentación crítico para diversas comunidades de vertebrados e invertebrados de diferentes niveles tróficos, entre ellos especies migratorias y residentes con importancia comercial y ecológica<sup>36, 38</sup>
- Bahía Magdalena se considera parte de la región del Golfo de California, donde los volúmenes de pesca están relacionados con la abundancia de los manglares especialmente con los de franja, que se utilizan como guardería o área de alimentación por diversas especies comerciales como jaibas y peces. El valor medio anual de estas pesquerías es de \$37,500 dólares por hectárea de manglar de franja (principalmente *R. mangle*)<sup>41</sup>

### Función como corredor biológico:

- Este sitio es importante como corredor biológico de aves<sup>50</sup>

### Presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección:

- Las siguientes especies de manglar: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*, se encuentran bajo la categoría de protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001<sup>27</sup>. Ver Anexos 3 y 4

### Riqueza específica:

Sin descripción

### Importancia del sitio para el ciclo biológico de diferentes especies:

- La Tortuga verde (*Chelonia mydas*) se alimenta de cotiledones de *Avicennia germinans*<sup>44</sup>
- Hábitat durante la época de invierno para las aves playeras de la corriente migratoria del Pacífico<sup>50</sup>
- Proveen sitios de crianza para la Ballena gris<sup>50</sup>
- Constituye un hábitat importante para la nidación de la Branta negra del Pacífico (*Branta bernicla*)<sup>50</sup>

## f) Características del manglar

<p><b>Superficie del manglar</b><sup>17</sup></p> <p><b>Superficie en km<sup>2</sup>:</b> 221.16 (21,116 ha).</p> <p><b>Porcentaje a nivel regional:</b> 11.71</p> <p><b>Porcentaje a nivel nacional:</b> 2.87</p> <p><b>Fuente y año:</b> CNES. 2005. Imágenes SPOT 558-299, 558-300 y 558-301 producidas por ASERCA-CONABIO bajo licencia de SPOT Image, S.A.</p>	<p><b>Especies de manglar y nombres locales</b><sup>37</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Rhizophora mangle</i></li> <li>▪ <i>Avicennia germinans</i></li> <li>▪ <i>Laguncularia racemosa</i></li> </ul>	<p><b>Altura media de los árboles</b><sup>39</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo bosque: Mayor a 2 metros</li> <li>- Tipo matorral: Menor a 2 metros</li> </ul>	<p><b>Tipo de manglar:</b></p> <p>Manglar arbustivo<sup>48</sup></p>
---	--	--	--

### Estructura de la comunidad vegetal (Anexo 2)<sup>\*39</sup>

<p><b>Altura (m):</b></p> <p>Sin datos</p>	<p><b>Densidad (árboles/ha)</b><sup>*39</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo bosque: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rhizophora mangle</i>: 1,355</li> <li>- <i>Laguncularia racemosa</i>: 3,219</li> </ul> </li> <li>▪ Tipo matorral: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rhizophora mangle</i>: 3,178</li> <li>- <i>Laguncularia racemosa</i>: 573</li> <li>- <i>Avicennia germinans</i>: 2,448</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Área basal(m<sup>2</sup>/ha)</b><sup>*39</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo bosque: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rhizophora mangle</i>: 4.04</li> <li>- <i>Laguncularia racemosa</i>: 40.03</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Densidad relativa (%):</b></p> <p>Sin datos</p>	<p><b>Dominancia relativa (%):</b></p> <p>Sin datos</p>	<p><b>Frecuencia relativa (%):</b></p> <p>Sin datos</p>
<p><b>Valor de importancia</b></p> <p>Sin datos</p>		<p><b>Valor de importancia relativo (%)</b></p> <p>Sin datos</p>

\*Los datos se presentan considerando la separación original de los tipos de manglar que identificaron los autores en el documento que se utilizó como referencia.

## g) Impactos y amenazas

### Impactos directos

- Tala de manglar<sup>36</sup>
- Fragmentación de la comunidad de manglar por la construcción de una central eléctrica y el mantenimiento de su tubería<sup>40</sup>
- Remoción de hábitat de manglar por la instalación de fábricas de conserva para la pesquería y muelles<sup>42</sup>
- Impacto en algunos árboles o ramas por el paso de pangas entre los canales<sup>42</sup>

### Impactos indirectos

- Contaminación por aguas térmicas<sup>33</sup>
- Contaminación por residuos pesqueros<sup>33</sup>
- Construcción de caminos<sup>36</sup>
- Desarrollo urbano<sup>36</sup>
- Desarrollo turístico<sup>50</sup>
- Deterioro ambiental originado por escasos recursos sanitarios de la población, ya que no se cuenta con una planta de aguas residuales ni red de drenaje<sup>38</sup>
- Cambios en los patrones hidrológicos<sup>39</sup>

### Fenómenos naturales

- En algunas ocasiones presencia del fenómeno de "El Niño"<sup>33</sup>
- Las surgencias en las costas con aguas ricas en nutrientes son arrastradas hacia el interior de la bahía por corrientes de marea<sup>36</sup>
- El complejo lagunar presenta condiciones antiestuarinas, como resultado de una reducida tasa de precipitación y escasa afluencia de agua dulce, así como de una elevada tasa de evaporación<sup>38</sup>

### Amenazas

- Explotación de recursos renovables<sup>37</sup>
- Contaminación de la costa y el mar<sup>37</sup>
- Demanda para uso recreacional<sup>37</sup>
- Crecimiento de asentamientos humanos asociados con los aprovechamientos pesqueros y el sistema de cultivo de especies comerciales<sup>39</sup>
- Vertederos de residuos sólidos<sup>39</sup>
- Venta de 2000 ha para la construcción de un "resort"<sup>43</sup>

## h) Procesos de transformación del manglar

Esta información será proporcionada por la CONABIO a partir de los resultados que se obtengan de la segunda etapa del proyecto "Los manglares de México: estado actual y establecimiento de un programa de monitoreo a largo plazo" de la CONABIO

## i) Conservación y manejo

Estado de conservación del manglar: alto

### Presencia de grupos organizados:

- Pronatura Noroeste
- The School for Field Studies<sup>40</sup>
- Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS)<sup>40</sup>
- Vigilantes de Bahía Magdalena<sup>40</sup>
- Cooperativa pesquera Gómez-Castellanos<sup>40</sup>
- Organizaciones pesqueras y turísticas<sup>47</sup>

### Instrumentos legales y de planeación en el sitio:

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Respecto a las zonas de manglar en la Sección V, Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 28<sup>25</sup>.
- Ley General de Vida Silvestre. Título VI Conservación de la vida silvestre, Capítulo I Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, Artículo 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos<sup>26</sup>.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo<sup>27</sup>.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar<sup>28</sup>.
- Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012)<sup>29</sup>.
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007-2012)<sup>30</sup>.
- Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012<sup>31</sup>.
- Programa de Desarrollo Regional Sustentable<sup>32</sup>

### Proyectos de conservación, restauración o rehabilitación del manglar:

- Estrategias en la restauración de los manglares y servicios ambientales en el puerto San Carlos, Baja California Sur, México. Es un proyecto que va a realizar el Centro de Estudios Costeros en México de la The School for Field Studies, la Universidad Autónoma de Baja California Sur, Vigilantes de Bahía Magdalena y la Cooperativa pesquera Gómez-Castellanos, con apoyo económico de la CONABIO. El estudio comenzó el 15 de mayo de 2009. La estrategia de restauración incluye: establecimiento de un vivero temporal de manglares, reforestación de manglares, evaluación del crecimiento y la tasa de supervivencia de las plantas a través de la comparación de los árboles de vivero y las zonas con recuperación natural, evaluación del reclutamiento plantas y el número de semillas que llegan por la marea, inventario de la fauna asociada en tres niveles de los árboles (raíz, tronco y hojas), y la facilitación de talleres comunitarios sobre educación ambiental y restauración de manglares<sup>40</sup>
- Proyecto defensa de los humedales costeros con presencia de manglar en el Golfo de California, del Centro Mexicano de Derecho Ambiental A. C. Apoyado en el año 2006, 2007 y 2008 por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza<sup>49</sup>

### Categorías de priorización del sitio:

- **Área Natural Protegida**<sup>18</sup>: no.
- **Región Terrestre Prioritaria**<sup>19</sup>: si (93 % del sitio de manglar). RTP Planicies de Magdalena.
- **Región Marina Prioritaria**<sup>20</sup>: si (98 % del sitio de manglar). RMP Bahía Magdalena y Barra de Malva – Cabo Falso.
- **Región Hidrológica Prioritaria**<sup>21</sup>: si (37 % del sitio de manglar). RHP Bahía Magdalena y RHP Oasis San Pedro de la Presa – El Pilar – Las Pocitas.
- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves**<sup>22</sup>: si (17 % del sitio de manglar) Bahía Magdalena – Almejas.
- **Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: Océanos, costas e islas (GAP-marino y costero)**<sup>23</sup>: si (93 % del sitio de manglar) Bahía Magdalena – Las Almejas.
- **Ramsar**<sup>24</sup>: no.

### Elementos biológicos que hacen único a este sitio

#### A nivel global:

- La extensa cobertura de manglar de Bahía Magdalena se ubica a una latitud cercana al límite norte de la distribución de manglar en el mundo, delimitado por la isoterma de 20°C<sup>38</sup>

#### A nivel regional:

- Los manglares de Bahía Magdalena – Bahía Almejas, junto con Marismas Nacionales (Nayarit-Sinaloa) y Bahía Santa María – La Reforma (Sinaloa), son los sistemas de mayor extensión en el noroeste de México, y se ubican dentro de los más extensos en el Pacífico americano<sup>39</sup>
- Bahía Magdalena es uno de los sitios de refugio más norteño para las Fragatas (*Fragata magnificens*) y el sitio más sureño de nidación de la Águila calva (*Haliaeetus leucocephalus*)<sup>36,37</sup>
- Es uno de los sitios piloto de la Iniciativa de Conservación Marina que abarca desde Baja California hasta el Mar de Bering<sup>37</sup>

#### A nivel local:

- Es la bahía más grande con manglares en el oeste de la costa de Baja California<sup>37</sup>
- Los manglares de Bahía Magdalena contribuyen a la alta productividad de la bahía, incluso ha sido llamada como la “Chesapeake del Pacífico”<sup>35</sup>
- Bahía Magdalena es muy importante en la economía del estado de Baja California Sur, ya que el 50 % de las actividades pesqueras artesanales se desarrollan en esta zona<sup>46</sup>

### Argumento central por el cual se debe conservar este sitio:

- Es uno de los sitios de reproducción de la Ballena gris (*Eschrichtius robustus*)

### j) Observaciones generales

- La escasez de agua, si bien no es una amenaza, es una problemática intrínseca en el desarrollo estructural de los manglares en la península de Baja California.

### k) Personas a contactar relacionadas con el contenido de esta ficha:

Nombre	Profesión	Institución	Experiencia	Teléfono y correo electrónico
M. en C. Joanna Acosta Velázquez	Biología	CONABIO	9 años	jacosta@conabio.gob.mx
Biól. Alma Delia Vázquez Lule	Biología	CONABIO	3 años	avazquez@conabio.gob.mx

## Referencias citadas

1. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2003. División política estatal de México 1: 250,000. Extraído de Conjunto de datos vectoriales y toponimia de la carta topográfica. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999). Marco Geoestadístico Municipal, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). Escala 1:250,000.
2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2006. División municipal de México, 2005. Escala 1:250,000.
3. García, E. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1,000,000.
4. Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2008. Buscador de trayectorias de ciclones CENAPRED. Consultado en: [www.cenapred.unam.mx](http://www.cenapred.unam.mx). Accesado en agosto de 2008.
5. Cervantes-Zamora, Y.; S. L. Cornejo-Olgín; R. Lucero-Márquez; J. M. Espinoza-Rodríguez; E. Miranda-Viquez y A. Pineda-Velázquez. 1990. Provincias Fisiográficas de México. Extraído de Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
6. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2000. Conjunto de datos vectoriales edafológicos. Escala 1:250,000 Serie I. Continuo nacional. Escala 1:250,000.
7. Dirección General de Geografía, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2001. Conjunto de datos vectoriales geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:250,000. Rasgo rocas. Escala 1:250,000.
8. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática; Instituto Nacional de Ecología; Comisión Nacional de Agua. 2007. Cuencas hidrográficas de México, 2007. Escala 1:250,000. Elaborada por Priego A.G., Isunza E., Luna N. y Pérez J.L. México, D.F.
9. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2007. Cuerpos de agua de México, con descripción y nombre. Modificado de Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática carta topográfica. Escala 1:250,000.
10. Comisión Nacional del Agua. 1998. Inventario de cuerpos de agua y humedales de México. Escala 1:250,000.
11. Maderey-R, L. E. y C. Torres-Ruata. 1990. Hidrografía. Extraído de Hidrografía e hidrometría, IV.6.1 (A). Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México
12. Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM. Consultado en: [www.mareografico.unam.mx](http://www.mareografico.unam.mx). Accesado en agosto de 2008.
13. Aguilar, V.; M. Herzig y A. Córdoba. 2007. Propuesta de clasificación de humedales para el Inventario Nacional de Humedales. Documento de trabajo para el Grupo Interinstitucional del Inventario Nacional de Humedales. México.
14. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2005. Localidades de la república mexicana 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. II conteo de población y vivienda 2005.
15. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática – Dirección General de Geografía – INEGI (ed.). 2005b. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000, Serie III. Continuo Nacional. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Aguascalientes, Ags., México.
16. CONABIO. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad (SNIB-CONABIO). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. Consultado en SNIB-CONABIO en marzo de 2008.
17. Acosta-Velázquez, J.; M. T. Rodríguez-Zúñiga; S. Cerdeira-Estrada; I. Cruz; R. Ressler y M. Ascención. 2007. Los manglares de México: estado actual y establecimiento de un programa de monitoreo a largo plazo: 1a etapa. Informe del proyecto DQ056, CONABIO, 69 pp. México.
18. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Morelia, Michoacán, México.
19. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2004. Regiones terrestres prioritarias. Escala 1:1,000,000. México.
20. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Escala 1:4,000,000. México. Financiado por USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.
21. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Escala 1:4,000,000 México.
22. Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1999. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Escala 1:250,000. México. Financiado por CONABIO-FMCN-CCA. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.

23. CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA. 2007. Sitios Marinos Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
24. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Sitios Ramsar en México. Morelia, Michoacán. México.
25. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial, 28 de enero de 1988.
26. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial, 3 de julio de 2000.
27. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo. Diario Oficial, 6 de marzo de 2002.
28. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Diario Oficial, 10 de abril de 2003.
29. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, México. 323 pp.
30. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2008. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012. Diario Oficial, 21 de enero de 2008.
31. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable. 2007. Programa Especial concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, México. 125 pp.
32. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Acuerdo por el que se establece las Reglas de Operación para el Programa de Desarrollo Regional Sustentable. Decretado el 1 de junio de 2005. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesyformas/Pages/acuerdos.aspx>. Accesado el 25 de febrero de 2009.
33. Arriaga Cabrera, L.; E. Vázquez Domínguez; J. González Cano; R. Jiménez Rosenberg; E. Muñoz López; V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. RMP Bahía Magdalena. En: Arriaga Cabrera, L.; E. Vázquez Domínguez; J. González Cano; R. Jiménez Rosenberg; E. Muñoz López; V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
34. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. RHP Bahía Magdalena. En: Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
35. Dedina, S. 2000. Saving the gray whale: People, politics, and conservation in Baja California. University of Arizona Press: Tucson. En: Bird, K. E.; W. J. Nichols y C. R. Tambiah. The value of local knowledge in sea turtle conservation: A case from Baja California, México. Putting Fishers' Knowledge to Work: Conference Proceedings. Consultado en: [http://www.fisheries.ubc.ca/archive/publications/reports/11-1/19\\_bird\\_et\\_al.pdf](http://www.fisheries.ubc.ca/archive/publications/reports/11-1/19_bird_et_al.pdf). Accesado el 22 de julio de 2009.
36. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Bahías Magdalena – Las Almejas. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
37. Morgan, L.; S. Maxwell; F. Tsao; T. A. C. Wilkinson y P. Etnoyer. 2005. Marine Priority Conservation Areas: Baja California to the Bering Sea. Commission for Environmental Cooperation of North America and the Marine Conservation Biology Institute. Montreal, Canada. 123 pp.
38. Funes-Rodríguez, R.; J. Gómez-Gutiérrez ; R. Palomares-García. 2007. Estudios Ecológicos en Bahía Magdalena. CICIMAR-IPN, La Paz, Baja California Sur, México. 311 pp.
39. Acosta-Velázquez, J. y A. Ruíz-Luna. 2007. Variación en la cobertura, distribución y estructura de los manglares del complejo lagunar Bahía Magdalena – Bahía Almejas (1990-2005). En: Funes-Rodríguez, R.; J. Gómez-Gutiérrez ; R. Palomares-García. 2007. Estudios Ecológicos en Bahía Magdalena. CICIMAR-IPN, La Paz, Baja California Sur, México, p 127-141.
40. The School for Field Studies. 2009. News: SFS Mexico Launches Mangrove Restoration Project. Consultado en: [http://www.fieldstudies.org/pages/6107\\_sfs\\_mexico\\_launches\\_mangrove\\_restoration\\_project.cfm?searchterm=bahia\\_magdalena](http://www.fieldstudies.org/pages/6107_sfs_mexico_launches_mangrove_restoration_project.cfm?searchterm=bahia_magdalena). Accesado el 24 de julio de 2009.
41. Aburto-Oropeza, O.; E. Ezcurra; G. Danemann; V. Valdez; J. Murray y E. Sala. 2008. Mangroves in the Gulf of California increase fishery yields. PNAS 30(15):10456-10459

42. Whitmore, R. C.; R. C. Brusca; J.L. León de la Luz; P. González-Zamorano; R. Mendoza-Salgado; E. S. Amador-Silva; G. Holguín; F. Galvan-Magaña; P. A. Hastings; J. E. Cartron; R. S. Felger; J. A. Seminoff y C. C. McIvor. 2005. The Ecological Importance of Mangroves in Baja California Sur; Conservation Implications for an Endangered Ecosystem. En: Cartron, J. E.; G. Ceballos y R. S. Felger. 2005. Biodiversity, ecosystems, and conservation in northern Mexico Oxford University Press, EE.UU. p. 298-333.
43. Dedina, S. y E. Young. 1995. Conservation and development in the gray whale lagoons of Baja California Sur, Mexico. Reporte preparado para la U.S. Marine Mammal Commission, Washington, D.C. EE.UU. Consultado en: <http://repositories.cdlib.org/sio/lib/16/>. Accesado el 24 de Julio de 2009.
44. López-Mendilaharsu, M.; S. C. Gardner; J. A. Seminoff y R. Riosmena-Rodríguez. 2005. Identifying critical foraging habitats of the green turtle (*Chelonia mydas*) along the Pacific coast of the Baja California peninsula, Mexico. *Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 15: 259–269.
45. Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. AICA Bahía Magdalena – Almejas. Consultado en: <http://www.conabio.gob.mx>. Accesado el 24 de julio de 2009.
46. Malagrino, G.; M. Lagunas y A. Ortega-Rubio. 2008. Environmental impact reduction through ecological planning at Bahía Magdalena, Mexico. *Journal of Environmental Biology* 29(2):179-182.
47. Ruiz-Luna, A. y J. Acosta-Velázquez. Criterios para la selección del sitio de manglar Bahía Magdalena, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
48. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Instituto Nacional de Ecología; Comisión Nacional Forestal; Comisión Nacional del Agua e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2006. Minuta. 14 de agosto de 2006. Consultada en: <http://www.conabio.gob.mx/institucion/redes/doctos/reunion.pdf>. Accesado el 14 de agosto de 2008.
49. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A. C. 2007. Informe Anual Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. Consultado en: [http://www.fmcn.org/images/informes/informe\\_anual\\_2007\\_sin\\_ef.pdf](http://www.fmcn.org/images/informes/informe_anual_2007_sin_ef.pdf). Accesado el 17 de agosto de 2009.
50. Carrera-González, E. y G. De la Fuente de León. 2003. Inventario y clasificación de humedales en México, Parte I. DUMAC, México. 239 pp.

#### **Anexos**

Anexo 1: [Mapa con la ubicación de Bahía Magdalena.](#)

Anexo 2: [Catálogo fotográfico.](#)

Anexo 3: [Listado de algas y plantas presentes en Bahía Magdalena.](#)

Anexo 4: [Listado de fauna invertebrada y vertebrada de Bahía Magdalena.](#)

**Nota:** [Consultar la ficha de criterios para este sitio.](#)

#### **Forma de citar:**

Acosta-Velázquez, J. y A. D. Vázquez-Lule. Caracterización del sitio de manglar Bahía Magdalena, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.