



CONABIO

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

### FICHA DE CARACTERIZACIÓN

Nombre del sitio: Laguna Barra de Navidad

Nombres locales del sitio: Barra de Navidad

Región: Pacífico Centro

Identificador: PC11

#### a) Ubicación del sitio (Anexo 1)

##### Coordenadas extremas

##### Geográficas

Superior izquierda

Latitud Norte: 19.247447

Longitud Oeste: 104.724031

Inferior derecha

Latitud Norte: 19.101787

Longitud Oeste: 104.469562

##### Proyectadas en Cónica Conforme de Lambert

Superior izquierda

Y: 2,191,839.24999

X: 1,714,336.840081

Inferior derecha

Y: 2,175,421.273515

X: 1,740,861.125000

Estado(s) <sup>1</sup> Jalisco y Colima

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

- Cihuatlán, Jalisco
- Manzanillo, Colima

##### Sitios y puntos de referencia <sup>3b</sup>:

- Localidad Barra de Navidad
- Localidad Cihuatlán
- Localidad San Patricio – Melaque
- Localidad Jaluco
- Localidad El Aguacate

## b) Características físicas

### Aspectos climatológicos

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

Awo (100 %)

Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C

Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

#### Estacionalidad:

Se presentan dos períodos estacionales bien definidos: el lluvioso de julio a octubre y el de sequía que comprende de noviembre a junio<sup>35</sup>

#### Historia de huracanes y tormentas tropicales:

- Tormenta tropical Maggie, 16 a 19 de octubre de 1966, aprox. 83 km/hr de velocidad de vientos<sup>40</sup>
- Tormenta tropical Annete, 20 a 22 de junio de 1968, aprox. 83 km/hr de velocidad de vientos<sup>40</sup>
- Huracán categoría 1 Lily, 28 de agosto a 1 de septiembre de 1971, aprox. 140 hm/hr de velocidad de vientos<sup>41</sup>
- Huracán Greg, 5 a 9 de septiembre de 1999, aprox. 119-153 hm/hr. de velocidad de vientos
- Tormenta tropical Olaf, 3 a 7 octubre de 2003 aprox. 100 km/hr de velocidad de vientos<sup>41</sup>

### Aspectos fisiográficos y tipos de suelo

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

- Sierras de la costa de Jalisco y Colima

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

- Regosol (38.65 %)
- Fluvisol (31.69 %)
- Feozem (12.25 %)
- Solonchak (12.25 %)
- Gleysol (4.16 %)

\*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.

- Aluvial (50.23 %)
- Granito (29.38 %)
- Lacustre (14.83 %)
- Litoral (4.99 %)

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

### Aspectos hidrográficos

#### Cuenca y subcuenca:

Río Marabasco  
Arroyo El Pedregal

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

1. Río Marabasco (64 ha)
2. Laguna Hachotes (41 ha)
3. Lago El Barro (12 ha)
4. Laguna Tulipita (9 ha)
5. Laguna Sosoma (9 ha)
6. Laguna Los Tocales (5 ha)
7. Laguna El Árabe (3 ha)

#### Principales aportes de agua al sistema<sup>10,11</sup>:

Arroyo Seco, canal artificial del río Marabasco y marea del océano Pacífico

#### Tipo de marea<sup>36</sup>: semidiurna

Tipo de humedal: sin descripción

### (c) Características socioeconómicas

#### Población humana

##### Población total<sup>14</sup>:

- Población en el área de manglar: 3,552
- Población en la zona de influencia: 14,917

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

- Localidades en el área de manglar: 1
- Localidades en la zona de influencia: 54

#### Actividades socioeconómicas

- Turismo<sup>33</sup>
- Pesca artesanal y en cooperativas<sup>33</sup>
- Ingenios azucareros<sup>33</sup>
- Ganadería<sup>35</sup>
- Agricultura<sup>35</sup>
- Silvicultura<sup>35</sup>
- Turismo náutico<sup>36</sup>
- Actividades industriales<sup>41</sup>
- Acuicultura de ostión y almejas<sup>44</sup>

**Tenencia de la tierra:** privada, ejidal y federal<sup>36</sup>

#### Usos de las especies de manglar

- En general el mangle es aprovechado por los habitantes locales para leña, madera de construcción, postería y uso medicinal, artesanal y ornamental<sup>36</sup>

#### d) Descripción biológica del sitio

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

- Manglar
- Selva baja caducifolia
- Vegetación de dunas costeras
- Vegetación halófila

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

- Tortugas marinas (en playas del lado marino)<sup>37</sup>
- Aves residentes y migratorias<sup>37</sup>

#### e) Importancia biológica del sitio

##### Servicios ambientales:

- Protección contra inundaciones y huracanes<sup>12,34</sup>
- La comunidad de mangle representa un área importante para una gran variedad de especies de fauna residente, aves migratorias, peces e invertebrados, que utilizan la laguna con fines de alimentación, descanso, reproducción y crianza<sup>36</sup>
- Los manglares proporcionan sustratos adecuados para que las garzas y aves marinas puedan descansar y ubicar sus nidos (ejem: *Ardea alba*, *Butorides virescens*, *Bubulcus ibis*)<sup>36</sup>
- La fauna ictiológica asociada a la laguna y sus manglares se compone por 87 especies, pertenecientes a dos clases, 16 órdenes y 44 familias; debido a lo anterior se considera como una laguna costera que sustenta una alta diversidad ictiológica, en particular para el litoral occidental de México<sup>45</sup>
- La Bahía de Navidad sostiene una pesquería artesanal muy intensa, y una moderada pesquería de arrastre orientada a la captura de camarón<sup>36</sup>

##### Función como corredor biológico:

- Es utilizado como corredor biológico principalmente por aves migratorias<sup>12,36</sup>
- Sitio de crianza y alimentación de peces marinos<sup>12</sup>

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

- Las cuatro especies de manglar (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*) se encuentran bajo la categoría de amenazadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010<sup>27</sup>. Cinco especies de aves se encuentran en la norma anterior. Ver Anexos 3 y 4.

**Riqueza específica:**

- Para aves acuáticas e invertebrados<sup>12</sup>
- Presencia de cocodrilo americano o de río<sup>12</sup>
- La fauna ictiológica asociada a la laguna y sus manglares se compone por 87 especies, pertenecientes a dos clases, 16 órdenes y 44 familias; debido a lo anterior se considera como una laguna costera que sustenta una alta diversidad ictiológica, en particular para el litoral occidental de México<sup>45</sup>

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

- Importante para el ciclo de vida de varias especies de peces y moluscos comerciales y no comerciales
- Importante como sitio de descanso y alimentación de aves migratorias
- Importante como sitios para la anidación de especies de aves residentes

**f) Características del manglar****Superficie del manglar<sup>17</sup>**

Para 1971 en km<sup>2</sup>: 16.61 (1,661 ha)

Para 2005 en km<sup>2</sup>: 6.59 (659 ha)

Para 2010 en km<sup>2</sup>: 6.22 (622 ha)

**Porcentaje a nivel regional (2010):**  
9.07

**Porcentaje a nivel nacional (2010):**  
0.08

**Fuente y año:** Rodríguez-Zúñiga, *et al*, 2013<sup>17</sup>

**Especies de manglar y nombres locales<sup>36</sup>:**

- *Rhizophora mangle* (mangle rojo)
- *Avicennia germinans* (mangle negro)
- *Laguncularia racemosa* (mangle blanco)
- *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo)

**Altura media de los árboles:**

Sin datos

**Tipo de manglar:**

Sin descripción

**Estructura de la comunidad vegetal (Anexo 2)****Altura (m):**

Sin datos

**Densidad (árboles/ha):**

Sin datos

**Área basal(m<sup>2</sup>/ha):**

Sin datos

**Densidad relativa (%):**

Sin datos

**Dominancia relativa (%):**

Sin datos

**Frecuencia relativa (%):**

Sin datos

**Valor de importancia**

Sin datos

**Valor de importancia relativo (%)**

Sin datos

## g) Impactos y amenazas

### Impactos directos

- Tala de manglar<sup>34,35</sup>
- La construcción del aeropuerto internacional Playa de Oro o aeropuerto internacional de Manzanillo, Colima, se construyó en la zona sur del sitio de manglar
- En 1950 la laguna experimentó una gran modificación con la construcción de los canales del hotel Cabo Blanco. La obra produjo fuertes modificaciones a la laguna, incluyendo la tala de grandes extensiones de manglar, rellenos, terraplenes y la modificación de los patrones hidrodinámicos y de la topografía en el margen de la laguna<sup>36</sup>
- En la década de los años 90 la laguna experimenta modificaciones en los ciclos hidrológicos y de corrientes, debido a la construcción del complejo Isla Navidad<sup>36</sup>
- El incremento de la actividad turística provocó la tala de grandes extensiones de manglar alrededor de los años 1960 a 1970, y posteriormente en la década de los años 1990<sup>36</sup>

### Impactos indirectos

- Modificaciones hidrológicas<sup>36</sup>
- Rellenos y terraplenes<sup>33,34,36</sup>
- Dragados<sup>33,34</sup>
- Azolvamiento de la Laguna Barra de Navidad<sup>44</sup>
- Implementación de muelles en zonas de humedal<sup>33v</sup>
- Contaminación por basura, agroquímicos y fertilizantes, aguas negras, ingenios azucareros y petróleo<sup>33,44</sup>
- Crecimiento de la infraestructura urbana, turística y marítima<sup>34,36,38</sup>
- Alto grado de contaminación en los esteros<sup>38</sup>
- Modificaciones del paisaje<sup>36</sup>
- Acreción de sedimentos<sup>4</sup>

### Fenómenos naturales

- Surgencias en invierno. Ocorre marea roja y el fenómeno de "El Niño"<sup>33,37</sup>

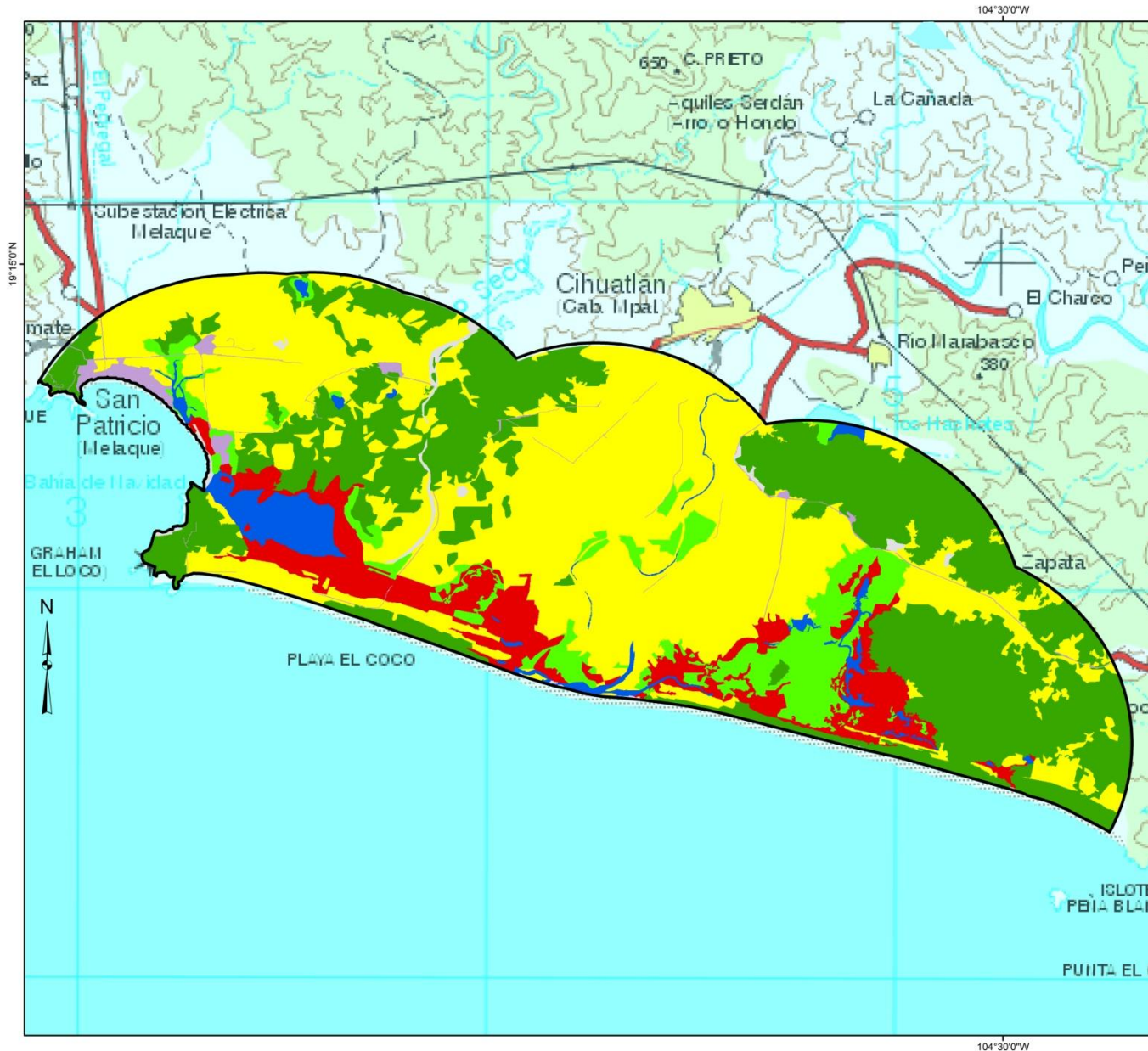
### Amenazas

- Incremento de infraestructura turística y urbana<sup>33,36,38</sup>. La zona de Barra de Navidad se promociona como una de las zonas más atractivas del corredor turístico Costa Alegre, Jalisco
- Infraestructura marina y costera<sup>39</sup>
- Crecimiento de asentamientos humanos<sup>39</sup>
- Contaminación<sup>39</sup>
- Fuerte deforestación y explotación de acuíferos en la parte media y baja de la cuenca<sup>35</sup>

## h) Procesos de transformación del manglar

A continuación se presentan los mapas de Uso de suelo y vegetación para el sitio de manglar Laguna Barra de Navidad, Jalisco - Colima, para los años 1971, 2005 y 2010. También se muestran los mapas de cambios entre los años mencionados y una tabla con la información de las coberturas durante el periodo de estudio.

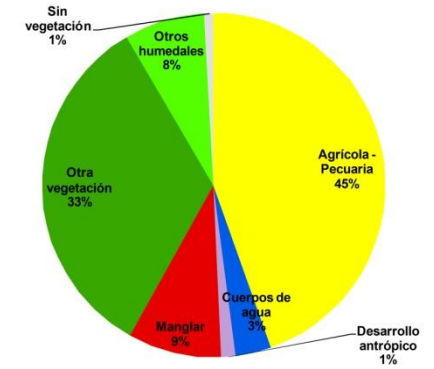
# Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Laguna Barra de Navidad, Jalisco - Colima (1971)



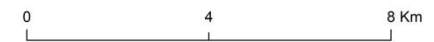
## Uso de suelo y vegetación 1971

- Desarrollo antrópico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Otros humedales
- Cuerpos de agua

## Porcentajes de uso de suelo y vegetación 1971



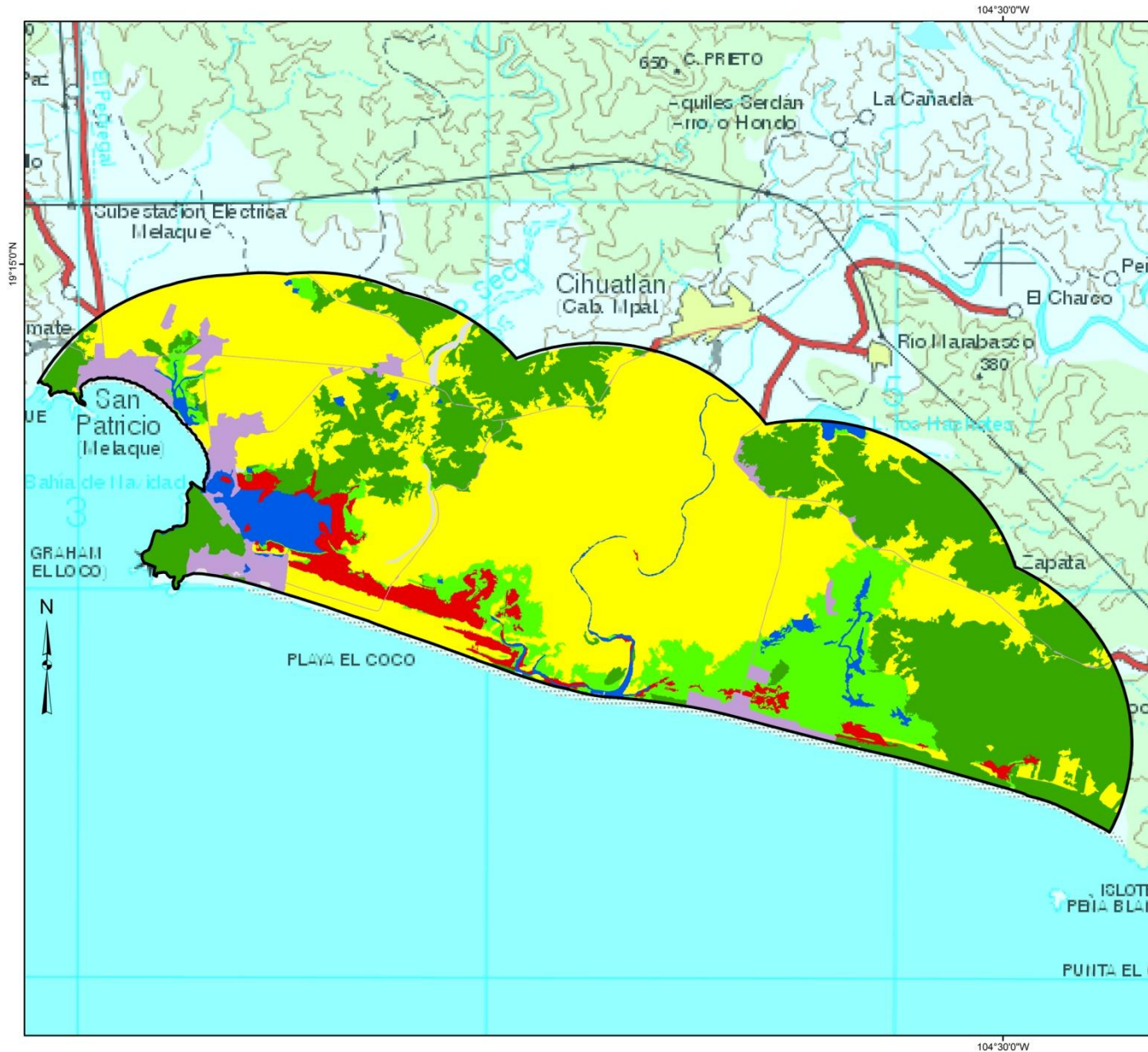
Fuente:  
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Pacífico Centro (1971). Escala 1:50,000. CONABIO, México.  
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.  
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E13-2 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.  
 Zona 13. Datum:WGS84



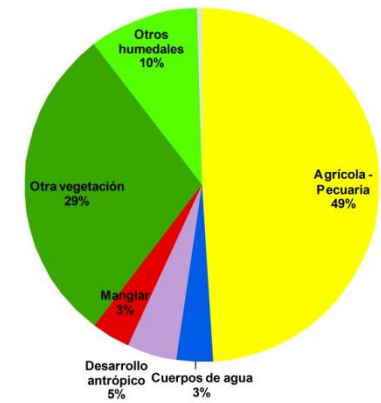
# Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Laguna Barra de Navidad, Jalisco - Colima (2005)



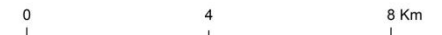
## Uso de suelo y vegetación 2005

- Desarrollo antrópico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Otros humedales
- Cuerpos de agua

## Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2005



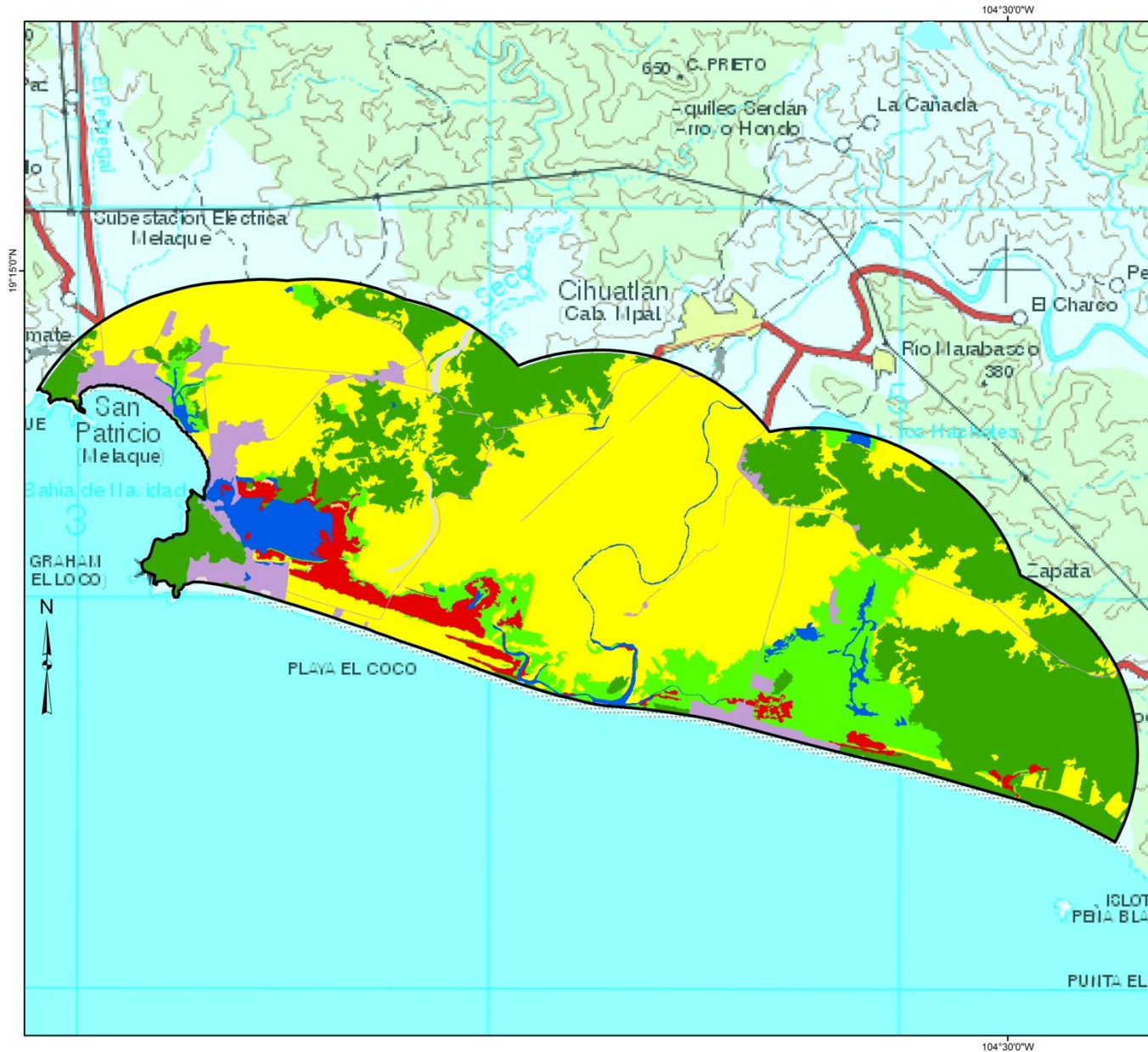
Fuente:  
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Pacifico Centro (2005). Escala 1:50,000. CONABIO, México  
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.  
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E13-2 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.  
 Zona 13. Datum:WGS84



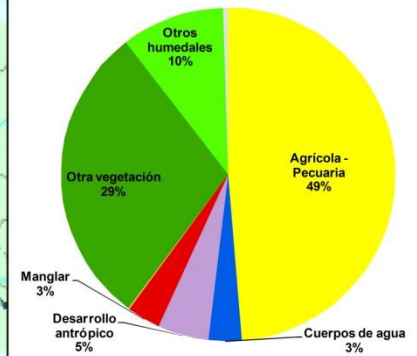
# Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Laguna Barra de Navidad, Jalisco - Colima (2010)



## Uso de suelo y vegetación 2010

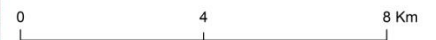
- Desarrollo antrópico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Manglar perturbado
- Otros humedales
- Cuerpos de agua

## Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2010



### Fuente:

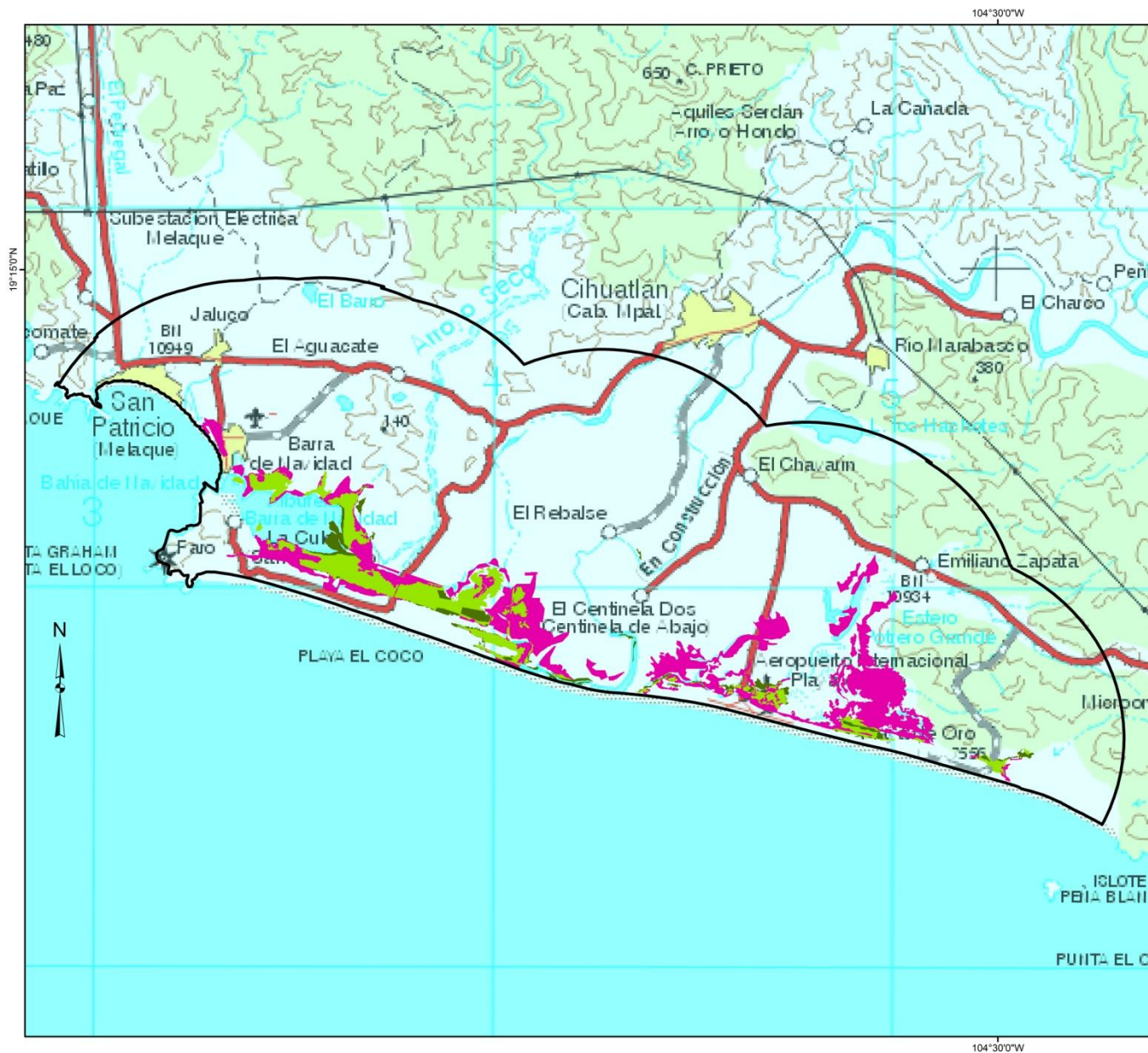
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Pacífico Centro (2010). Escala 1:50,000. CONABIO, México
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
- INEGI, 1998. Carta topográfica digital E13-2. Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.  
Zona 13. Datum:WGS84



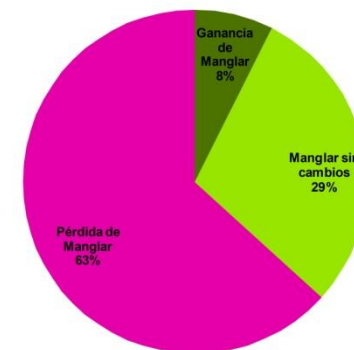
## Cambios de manglar de 1971 a 2005 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Laguna Barra de Navidad, Jalisco - Colima



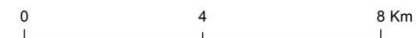
### Cambios de manglar 1971-2005

- Ganancia de Manglar
- Manglar sin cambios
- Pérdida de Manglar

### Porcentajes de cambios de manglar de 1971 a 2005



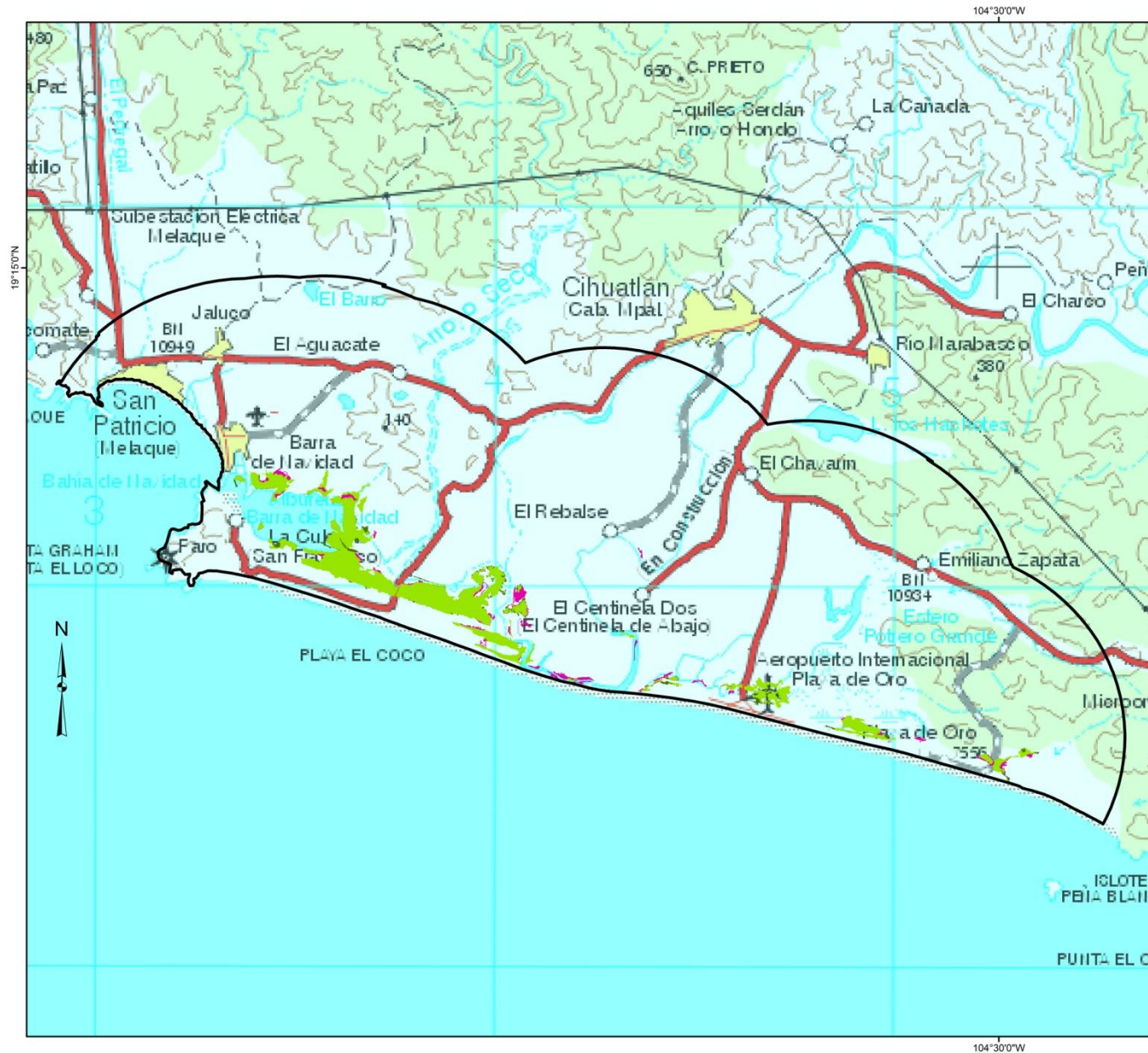
Fuente:  
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Cambios de la superficie de los manglares en México (1971-2005). Escala 1:50,000. CONABIO, México.  
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.  
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E13-2 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.  
 Zona 13. Datum:WGS84



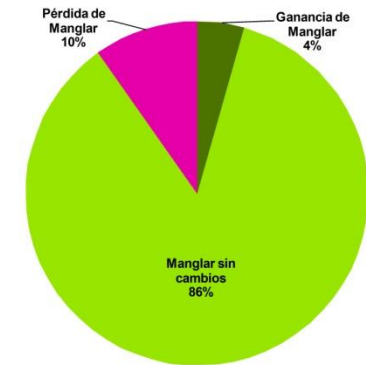
## Cambios de manglar de 2005 a 2010 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Laguna Barra de Navidad, Jalisco - Colima



### Cambios de manglar 2005-2010

- Ganancia de Manglar
- Manglar sin cambios
- Pérdida de Manglar

### Porcentajes de cambios de manglar de 2005 a 2010



Fuente:  
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Cambios de la superficie de los manglares en México (2005-2010). Escala 1:50,000. CONABIO, México.  
 - 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.  
 - INEGI. 1998. Carta topográfica digital E13-2. Escala 1:250,000.

0 4 8 Km

- Proyección: Universal Transversa de Mercator.  
 Zona 13. Datum: WGS84



**Tabla 1. Extensión del uso de suelo y vegetación en la Laguna Barra de Navidad, Jalisco - Colima**

Clase	1971		2005		2010		Ganancias-Pérdidas (1971 a 2005)	Ganancias-Pérdidas (2005 a 2010)
	ha	%	ha	%	ha	%	Netas (+/-)	Netas (+/-)
1.- Desarrollo antrópico	255	1	868	5	921	5	613	53
2.- Agrícola - Pecuaria	8,424	45	9,254	49	9,195	49	830	-60
3.- Otra vegetación	6,304	33	5,513	29	5,544	29	-791	31
4.- Sin vegetación	174	1	93	0	90	0	-81	-3
5.- Manglar	1,661	9	659	3	622	3	-1,002	-37
6.- Manglar perturbado	0	0	0	0	10	0	0	10
7.- Otros humedales	1,435	8	1,878	10	1,891	10	442	13
8.- Cuerpos de agua	633	3	621	3	613	3	-12	-8
<b>Total</b>	<b>18,886</b>	<b>100</b>	<b>18,886</b>	<b>100*</b>	<b>18,886</b>	<b>100*</b>		

Todas las cifras fueron redondeadas a números enteros

\*La cifra es aproximada al 100% considerando el redondeo de todos los números decimales

## i) Conservación y manejo

### Estado de conservación del manglar: medio

Hay algunos autores que mencionan que los manglares remanentes de Laguna Barra de Navidad presentan un muy buen estado de conservación<sup>36</sup>, sin embargo en el Plan de acción para el manejo integrado de los humedales costeros de Jalisco, se menciona que el estado de conservación de los manglares en esta zona es medio<sup>39</sup>. Cabe mencionar que el estado de conservación del manglar en el vaso de la laguna es medio, pero alto en toda la zona sur y sureste de la laguna (a lo largo del canal de conexión con el río Marabasco).

### Presencia de grupos organizados:

- Universidad de Guadalajara<sup>36,42,12</sup>
- Comité Estatal para la Protección Ambiental de los Humedales en Jalisco<sup>39</sup>
- Bios Iguana A. C.<sup>42</sup>
- Ayuntamiento de Cihuatlán<sup>42</sup>
- Universidad Autónoma de Guadalajara<sup>43</sup>
- Albergues Marítimos, A.C.<sup>43</sup>
- CIDECOS A.C.<sup>12</sup>
- ECOBANA<sup>12</sup>
- Cooperativas pesqueras<sup>12</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-2010, protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo<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>
- Ordenamiento Ecológico Regional de la costa de Jalisco
- Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cihuatlán, Jalisco<sup>8</sup>

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

- Plan de acción para el manejo integrado de los humedales costeros del estado de Jalisco. El cual tiene como objetivo promover la convivencia del desarrollo económico con la conservación de los recursos naturales, mediante la implementación de manejo integrado dentro del contexto del desarrollo sustentable<sup>39</sup>
- Plan integral de manejo y conservación de la Laguna Barra de Navidad, Jalisco: estrategias y acciones para la restauración y rehabilitación. Cuyo objetivo es la implementación de acciones concretas para la restauración y rehabilitación de la laguna<sup>13</sup>
- Se encuentra en elaboración el Programa de conservación y manejo del sitio Ramsar Laguna Barra de Navidad (CONANP, SEMADES, Universidad de Guadalajara)

### Categorías de priorización del sitio:

- **Área Natural Protegida**<sup>18</sup>: no
- **Región Terrestre Prioritaria**<sup>19</sup>: no
- **Región Marina Prioritaria**<sup>20</sup>: sí (52 % del sitio de manglar). RMP Chamela – El Palmito y RMP Punta Graham – El Carrizal
- **Región Hidrológica Prioritaria**<sup>21</sup>: sí (96 % del sitio de manglar). RHP Río Purificación – Manantlán
- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves**<sup>22</sup>: no
- **Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: Océanos, costas e islas (GAP-marino y costero)**<sup>23</sup>: sí (39 % del sitio de manglar). Corredor costero Careyes – Barra de Navidad
- **Ramsar**<sup>24</sup>: sí (4 % del sitio de manglar). Laguna Barra de Navidad

### Elementos biológicos que hacen único a este sitio

#### A nivel global:

Este es uno de los principales humedales en la costa de Jalisco utilizado como sitio de descanso y alimentación de especies de aves migratorias

#### A nivel regional:

En la región del Pacífico centro, los manglares aunque no son muy extensos se utilizan como corredores biológicos por aves, sirviendo como puente de conexión entre las zonas de manglar del Pacífico norte y del Pacífico sur

#### A nivel local:

Esta laguna alberga la tercera extensión de manglar más grande de la costa de Jalisco

Esta laguna alberga a varias especies de moluscos de interés comercial que han constituido uno de los medios de sustento más importantes para la comunidad local

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

Este humedal es uno de los más importantes en la costa de Jalisco como sitio de descanso y alimentación de especies de aves migratorias; y un sitio importante como hábitat de anidación de aves residentes; asimismo alberga poblaciones de cocodrilo que se estima pueden ser importantes

La laguna Barra de Navidad es un sitio importante que sustenta la producción pesquera en la costa sur de Jalisco

### j) Observaciones generales

- Este sitio Ramsar está sometido a una intensa actividad de navegación y turismo en su porción más próxima al mar, en donde el manglar había sido talado (hasta principios de este siglo) para el asentamiento de urbanización y desarrollos turísticos. Se ha observado en los últimos 10 años un incremento del manglar en su porción este y sureste del vaso principal de la laguna; lo anterior se debe al proceso de azolvamiento de esta zona lo cual ha permitido el establecimiento del mangle

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

Nombre	Profesión	Institución	Experiencia	Teléfono y correo electrónico
M.C. Francisco de Asís Silva Bátiz	Biología	Universidad de Guadalajara	20 años	(315) 355-6330 y 31 fasilva61@yahoo.com.mx
Dr. Salvador Hernández Vázquez	Biología	Universidad de Guadalajara	15 años	(315) 355-6330 y 31 sahernan@costera.melaque.udg.mx
Geóg. Alejandro Jalmacín Nené Preciado	Geografía	Universidad de Guadalajara	3 años	(315) 355-6330 y 31 anene@costera.melaque.udg.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. Méndez-Linares, A. P.; J. López-Portillo; J. R. Hernández-Santana; M. A. Ortiz-Pérez y O. Oropeza-Orozco. 2006. The mangrove communities in the Arroyo Seco deltaic fan, Jalisco, Mexico, and their relation with the geomorphic and physical-geographic zonation. *Catena* 70:127-142.
5. Cervantes-Zamora, Y.; S. L. Cornejo-Olguín; 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. SEMARNAT-SEMADES-H. Ayuntamiento de Cihuatlán. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cihuatlán, Jalisco. Consultado en: <http://siga.jalisco.gob.mx/ordenamiento/01/juridicas.htm>. Accedido el 24 de Marzo de 2010.
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. Silva-Batiz, F. A., L. Álvarez-Balderas, D. Ocaña-Nava, J. I. Valdez-Hernández, C. Franco-Gordo, V. H. Galván-Piña, S. Hernández-Vázquez, E. Godínez-Domínguez, A. Corgos-López-Prado, J. A. Trejo-Robles y J. A. Rojo-Vázquez. Criterios para la selección del sitio de manglar Laguna Barra de Navidad, 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.
13. Secretaría de Turismo, Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, Universidad de Guadalajara. 2010. Plan integral de manejo y conservación de la Laguna Barra de Navidad, Jalisco: estrategias y acciones para la restauración y rehabilitación. Secretaría de Turismo de Jalisco, 98 pp.
14. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2005. Localidades de la república mexicana 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. II Censo 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. Rodríguez-Zúñiga, M. T.; C. Troche-Souza; A. D. Vázquez-Lule; J. D. Márquez-Mendoza; B. Vázquez-Balderas; L. Valderrama-Landeros; S. Velázquez-Salazar; M. I. Cruz-López; R. Ressler; A. Uribe-Martínez; S. Cerdeira-Estrada; J. Acosta-Velázquez; J. Díaz-Gallegos; R. Jiménez-Rosenberg; L. Fueyo-Mac Donald y C. Galindo-Leal. 2013. Manglares de México/Extensión, distribución y monitoreo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F. 128 pp.
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-2010 Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo. Diario Oficial, 30 de diciembre de 2010.
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/leyesynormas/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 Chamela – El Palmito. 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-Cabrera, L.; E. Vázquez-Domínguez; J. González-Cano; R. Jiménez-Rosenberg; E. Muñoz-López; V. Aguilar-Sierra (coordinadores). 1998. RMP Punta Graham-El Carrizal. En: Arriaga-Cabrera, L.; E. Vázquez-Domínguez; J. González-Cano; R. Jiménez-Rosenberg; E. Muñoz-López; V. Aguilar-Sierra. 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
35. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. RHP Ríos Purificación – Armería. 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.
36. Ramsar. 2007. Ficha informativa de los humedales de Ramsar, Laguna Barra de Navidad. Consultado en: <http://ramsar.conanp.gob.mx/>. Accesado el 28 de agosto de 2009.
37. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Careyes – Barra de Navidad. 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.
38. Gobierno del Estado de Jalisco; Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca e Instituto Nacional de Ecología. 1999. Ordenamiento ecológico de la costa de Jalisco. 67 pp. Consultado en: [http://semades.jalisco.gob.mx/moet/assets/pdf/Acuerdo\\_Ord\\_Costa.pdf](http://semades.jalisco.gob.mx/moet/assets/pdf/Acuerdo_Ord_Costa.pdf). Accesado el 28 de agosto de 2009.
39. Comité estatal para la protección ambiental de los humedales en Jalisco. 2008. Plan de acción para el manejo integrado de los humedales costeros del estado de Jalisco. Consultado en: [http://semades.jalisco.gob.mx/06/pdf/plan\\_accion\\_humedales.pdf](http://semades.jalisco.gob.mx/06/pdf/plan_accion_humedales.pdf). Accesado el 28 de agosto de 2009.
40. Comisión Nacional del Agua. 2009. Programa hídrico del estado de Jalisco 2007-2030. Consultado en: [http://www.ceajalisco.gob.mx/prog\\_hidrico\\_jalisco\\_2030.pdf](http://www.ceajalisco.gob.mx/prog_hidrico_jalisco_2030.pdf). Accesado el 4 de septiembre de 2009.
41. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur. 2008. Programa de ordenamiento ecológico local del municipio de Cihutlán, Jalisco. Informe final. Consultado en: [http://www.ine.gob.mx/descargas/ord\\_ecol/inf\\_caracterizacion\\_diagnostico\\_tomatlan.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/ord_ecol/inf_caracterizacion_diagnostico_tomatlan.pdf). Accesado el 28 de agosto de 2009.
42. Red Manglar. 2009. Exitosa celebración conjunta del Día Mundial del Manglar Costa Colima-Jalisco. Consultado en: <http://redmanglar.org/redmanglar.php?c=649&inPMAIN=5#exitosa>. Accesado el 31 de agosto de 2009.
43. Universidad Autónoma de Guadalajara. 2009. Dirección de investigación. Consultado en: <http://www.uag.mx/18/DIORG2.htm>. Accesado el 2 de septiembre de 2009.
44. Flores-Vargas, R.; M. C. Navarro-Rodríguez; L. F. González-Guevara y M. E. González-Ruelas. 2005. Aspectos que han contribuido al deterioro de la Laguna Barra de Navidad, Jalisco, México. Aleph Zero 41, Septiembre-Octubre, Año 10.
45. Aguilar-Palomino B., C. Pérez-R., F. Galván-M. y L. A. Abitia-Cárdenas. 2001. Ictiofauna de la Bahía de Navidad, Jalisco, México. Revista Biología Tropical 49: 173-190. En: Ramsar. 2007. Ficha informativa de los humedales de Ramsar, Laguna Barra de Navidad. Consultado en: <http://ramsar.conanp.gob.mx/>. Accesado el 28 de agosto de 2009.

## Anexos

Anexo 1: [Mapa con la ubicación de Laguna Barra de Navidad](#)

Anexo 2: [Catálogo fotográfico](#)

Anexo 3: [Listado de algas, hongos y plantas presentes en Laguna Barra de Navidad](#)

Anexo 4: [Listado de fauna invertebrada y vertebrada en Laguna Barra de Navidad](#)

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

**Forma de citar:**

Silva-Bátiz, F. A., S. Hernández-Vázquez, A. J. Nené-Preciado y A. D. Vázquez-Lule. Caracterización del sitio de manglar Laguna Barra de Navidad, 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.