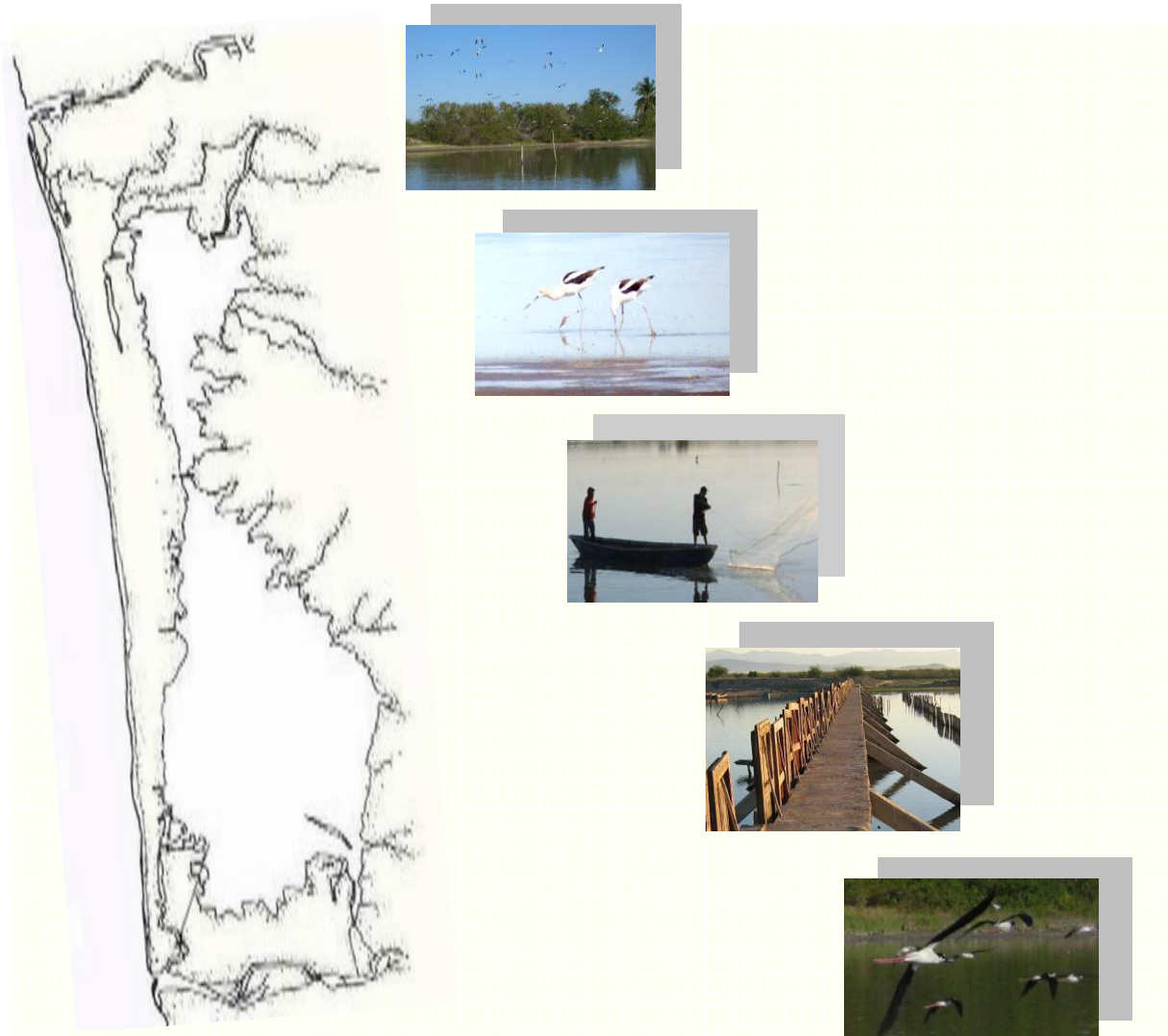


# **Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves Playeras y sus Hábitats en México: Estudio de Caso - Sistema Lagunar Huizache-Caimanero, Sinaloa**

## ***Propuesta de Programa de Conservación y Manejo del Sistema Lagunar Huizache- Caimanero, Sinaloa***

### **Resumen**



**Ducks Unlimited de México A. C.**

# **Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves Playeras y sus Hábitats en México: Estudio de caso – Sistema Lagunar Huizache-Caimanero, Sinaloa**

## ***Propuesta de Programa de Conservación y Manejo del Sistema Lagunar Huizache- Caimanero, Sinaloa***

### **PRESENTACIÓN**

Los humedales son ecosistemas que han sido reconocidos como los ambientes más productivos al brindar de bienes y servicios que son de gran importancia el ser humano. Su valor se incrementa dada la importancia que tienen estos ecosistemas, como hábitat a una gran diversidad de especies de flora y fauna silvestre. Estos ecosistemas son muy sensibles a las problemáticas ambientales. Las lagunas costeras juegan un papel indispensable en el ciclo de vida de muchas especies marinas, Esta alta productividad es soporte de diversas actividades económicas en nuestro país.

El sistema lagunar “Huizache – Caimanero”, ubicado en la costa al sur del estado de Sinaloa, es considerado uno de los humedales más importantes a nivel internacional, por su valor como hábitat para las aves migratorias. En estudios de poblaciones de vida silvestre, se ha encontrado que uno de los aspectos más relevantes en términos de importancia biológica en este lugar, es la presencia de las aves playeras (Orden *Charadriiformes*) ya que la diversidad y abundancia que se registra es muy considerable para la zona costera del Pacífico. Actualmente y a pesar de los esfuerzos que se han hecho en México dedicados a la conservación de humedales, esta área no ha recibido la atención que merece, a pesar de su importancia para las aves playeras y acuáticas migratorias y residentes. Esta situación conduce a la necesidad de iniciar un planteamiento de acciones específicas que generen la información necesaria.

El establecimiento y desarrollo de obras como; construcción de canales, dragados, ampliación de granjas acuícolas y otras alteraciones en el paisaje de la laguna a gran escala, pueden tener un efecto irreversible en las condiciones hidrológicas del complejo lagunar de tal manera que afecte significativamente el potencial del hábitat. Por tal motivo es necesario contar con la información básica y técnica que nos permita el desarrollo de estrategias y acciones que propongan las consideraciones que se deben de tomar en cuenta para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del sistema lagunar, considerando el ámbito ambiental, económico y social en el área de influencia aledaña al humedal.

Esta propuesta se deriva de los esfuerzos que a nivel nacional se han desarrollado por diversas instituciones en el marco del Proyecto Nacional para la Conservación y Manejo de las Aves Playeras y su Hábitat en México. Dentro de este proyecto, se proponen 27 áreas de importancia prioritaria para las aves playeras, dentro de las cuales el sistema lagunar Huizache-Caimanero, está considerado como un área prioritaria.

## ANTECEDENTES

Existen esfuerzos nacionales e internacionales tendientes a la conservación de las aves playeras y su hábitat, como los son por ejemplo, la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, La Convención Ramsar, el Plan de Manejo de Aves Acuáticas de América del Norte, entre otras, pero desafortunadamente las poblaciones de algunas especies continúan declinando. De hecho, se han documentado declinaciones en las poblaciones de 21 de las aproximadamente 50 especies de aves playeras comunes en América del Norte (Wader Study Group. 2003). Por lo que el Proyecto Nacional para la Conservación para las Aves Playeras y su Hábitat en México y su integración con los planes para aves playeras existentes para Canadá y los EE.UU., es crítica y oportuna. Más aún, sólo será posible cubrir con éxito las necesidades de las aves playeras en México y en todo el continente, si las acciones de conservación se integran cuidadosamente con las iniciativas de conservación en marcha para otros grupos taxonómicos.

El sistema lagunar Huizache - Caimanero es uno de los sistemas costeros más extensos e importantes del Pacífico mexicano; como sitio de crianza de 4 especies de camarón: Camarón Blanco (*Penaeus vannamei*), Camarón Azul (*P. stylirostris*), Camarón Café (*P. californiensis*) y Camarón Rojo (*P. brevisrostris*) (Gobierno del Estado de Sinaloa, 2005). Ambas lagunas presentan grandes modificaciones de uso de suelo causadas por desarrollos acuícolas con amenazas de expansión y sus consecuentes obras de canalización.

El sistema lagunar de Huizache-Caimanero, está considerado dentro de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA No-69 sistema lagunar Huizache – Caimanero, hoy IBA No. 69 según la clasificación de CIPAMEX \*\*), además de estar dentro de los 27 humedales prioritarios para la invernación de las aves playeras en México, ya que llega a albergar al 19% del total de aves que invernán en la zona costera del pacífico (Carrera y De la Fuente 2003).

## MARCO DE REFERENCIA

Este proyecto se encuentra en el marco de la iniciativa que en México se está desarrollando, para implementar el Proyecto Nacional para la Conservación y el Manejo de las Aves Playeras y sus Hábitat en México. Este proyecto dio lugar a un ejercicio de priorización a través del cual se identificaron 27 áreas de importancia para la conservación de las aves playeras en México, basadas en los registros de aves playeras invernantes a través de conteos aéreos y terrestres existentes en México. Adicionalmente este ejercicio arrojó otras 35 áreas potenciales en las que se presume que también son de importancia para las aves playeras, pero sobre las que nos se tiene información suficiente que sustente su importancia. Estos proyectos comprenderán la participación de los diferentes sectores, tanto el académico, gubernamental, privado, social y la participación de las diferentes organizaciones no gubernamentales que tienen ingerencia en el área.

Como parte de las características relevantes identificadas para la zona se mencionan los siguientes aspectos:

1. En 1994, durante los conteos aéreos realizados, Huizache-Caimanero registró 100,702 aves playeras, que representa el 19% del total de aves playeras registradas en esta región de la zona costera del Pacífico.  
 \*\*.- Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves, A.C.
2. Es un área de importancia para invernación del pelícano café (*Pelecanus occidentalis*) (considerado en peligro de extinción para algunas regiones de Norte América).
3. Es un área considerada dentro de las regiones de importancia para la distribución de las aves acuáticas, de acuerdo con el Proyecto Nacional para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de las Aves Acuáticas y su hábitat en México.
4. Datos de la CONABIO, indican que esta área alberga al menos siete especies de patos que abarcan un registro de 75,000 individuos.
5. Se han registrado estimaciones de alrededor de 200,000 individuos de avoceta americana (*Recurvirostra americana*).
6. En enero de 1992 se estimaron más de 63,000 aves playeras de varias especies, además de de 31,000 avocetas (Harrington. 1993).

Es uno de los sistemas lagunares más extensos e importantes del Pacífico mexicano, como área de crianza para 4 especies de camarón *P. vannamei*, *P. stylirostris*, *P. californiensis* y *P. brevirostris*.

### **Localización**

El sistema lagunar Huizache-Caimanero se localiza al sur de la Ciudad de Mazatlán en el estado de Sinaloa comprendiendo una pequeña parte del municipio de Mazatlán y el resto en el municipio de El Rosario, entre los 22° 52' y 23° 06' latitud norte y los 106°00' y 106° 13' longitud oeste, entre los ríos Presidio al norte y Baluarte al sur. Ambos ríos tienen cuencas de drenaje que se extienden desde el flanco de la Sierra Madre Occidental. Varias corrientes pequeñas fluyen hacia la laguna y sólo se activan durante la época de lluvia. El sistema comunica de manera indirecta e intermitente con el mar a través del Estero del Ostial, al norte del sistema (Contreras y Castañeda 2003).

### **Hidrología**

En el sistema lagunar Huizache – Caimanero, la hidrología continental está compuesta por el Río Presidio al Noroeste y el Baluarte al sureste con un flujo variable estacional e incluso interanual, con un promedio anual 1,090 a 1,800 millones de m<sup>3</sup> y de 1,500 a 1,850 millones de m<sup>3</sup>, respectivamente, ambos ríos tienen cuencas de drenaje que se extienden desde el flanco de la Sierra Madre Occidental. El estero "Ostial", que comunica al Río Presidio con la Marisma del Huizache, tiene una extensión de 10 Km. que a los 7.5 Km. pasa muy cerca del mar, en donde se comunica a través de una boca artificial. Su anchura es de 30 m y su profundidad inferior a un metro.

El Río Baluarte también desemboca indirectamente a la Laguna Huizache a través de la Boca de Chametla, tienen una extensión de 9 Km., una anchura de menos de 50 m y 2 m de profundidad. Debido a la invasión del manglar, los efectos de huracanes y el gran volumen de sedimentos que transportan los ríos, se han modificado las condiciones hidrográficas del sistema lagunar Huizache-Caimanero al grado de cerrar las bocas y la comunicación con el mar, por tal motivo se han dragado y abierto las bocas y se ha canalizado agua dulce de ríos vecinos, para la producción camaronera.

## Flora

El Sistema Huizache-Caimanero, (Incluye parte del estero La Sirena y el Río Presidio), está distinguido por las siguientes clasificaciones de humedal según Carrera y de la Fuente (2003):

<b>Clasificación</b>	<b>Has.</b>
Marino Intermareal Playa	240.4
Estuarino Submareal Agua Abierta	110.4
Estuarino Intermareal Vegetación Acuática	91.5
Estuarino Intermareal Llanura Costera Inundable	16,693.2
Estuarino Intermareal Llanura Costera Inundable Modificada	1,216.8
Estuarino Intermareal Vegetación Emergente	1,413.8
Estuarino Intermareal Manglar	1,087.5
Total	20,853.9

Este sistema lagunar representa una gran llanura costera inundable, somera y con características salobres, en donde la vegetación acuática está compuesta principalmente por *Ruppia marítima*; el manglar se define principalmente por *Rhizophora mangle* y la vegetación emergente la constituyen especies de los géneros *Scirpus* y *Cynodon*. La mayoría de las tierras altas adyacentes a la laguna la conforman la agricultura tanto de riego como de temporal, con algunas áreas de selva baja caducifolia y subcaducifolia, así como selva baja espinosa con vegetación secundaria (Carrera y De la Fuente, 2003).

## Fauna

En este sistema habitan 81 especies de peces, de las cuales 20 utilizan el estuario como área de crianza; y 19 especies de peces marinos adultos utilizan el estuario para alimentarse, también se encuentran 4 especies de camarón que son ampliamente aprovechadas en la zona (Carrera y De la Fuente, 2003)(ver anexo 4). Además se encuentran 4 especies de camarón: Camarón Blanco (*Penaeus vannamei*), Camarón Azul (*P. stylirostris*), Camarón Café (*P. californiensis*) y Camarón Rojo (*P. brevirostris*) de considerable importancia comercial.

En conteos de el Servicio Canadiense de Vida Silvestre y la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAP, en 1994 el sistema lagunar Huizache/Caimanero, albergó 100,702 aves playeras, lo que representa el 19% del total de aves playeras

registradas para esta región de la zona costera del Pacífico (Morrison y colaboradores, 1994). Además, según los conteos de medio invierno realizados por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos. Es un área de invernación del pelícano café (*Pelecanus occidentales*) y de al menos siete especies de patos (anexo 3) que abarcan un total de 75,000 individuos. Se tienen registros en CONABIO de alrededor de 200,000 individuos de avoceta (*Recurvirostra americana*). Cabe mencionar que en periodo de migración los conteos pueden manifestar densidades muy elevadas de determinadas especies, principalmente las de migración social, en periodos cortos de tiempo, esto por efecto de las estadías durante la migración (ver anexo 2).

### **Amenazas Potenciales**

Un riesgo siempre latente en estos ecosistemas costeros cercanos a puertos comerciales y turísticos es la expansión de los mismos, como la construcción de complejos turístico de alto impacto o peor aun, puertos o marinas que históricamente han resultado en la pérdida total de las condiciones originales del paisaje, lo cual implicaría serias consecuencias al ecosistema. De ser desarrollada esta amenaza y de manera que no se prevea la conservación del ecosistema, se presentarían situaciones adversas de diferente índole afectando la biodiversidad del área de influencia.

El dragado de los esteros y canales de estas lagunas, pese a sus implicaciones, puede aun mantener la hidrodinámica adecuada. Al desarrollarse dragados de mayores dimensiones como la construcción de marinas que permitan el flujo directo del mar dentro del sistema lagunar, tendría un efecto general en el ecosistema, que dependiendo de su magnitud, modificaría totalmente la funcionalidad del mismo, lo que implicaría la pérdida total del hábitat para algunas especies y así mismo se verían afectados los sistemas actuales de pesca entre otras actividades.

Actualmente existen amenazas serias de extensión de la frontera agrícola de riego por efecto de la construcción de la presa “Picachos” y la “Santa Maria” lo que generaría conflictos desde desbalance de la salinidad en los esteros y pérdida del mangle por el corte del flujo de agua de los ríos y la posible intrusión de la cuña salina por la misma reducción de flujos en los ríos o esteros, hasta los efectos del la expansión de la agricultura de riego en los alrededores del sistema lagunar lo que aceleraría alarmantemente la depositación de sedimentos, pérdida de suelo, descargas de agroquímicos y la acumulación de pesticidas en el sistema, pérdida de hábitat dentro y alrededor del sistema, modificación de la vegetación y problemas para la pesca incluyendo la camaronicultura, entre otras consecuencias.

### **Meta**

Formular e implementar un programa que delimite a las acciones estratégicas necesarias que se deberán de implementar para garantizar la conservación y permanencia a largo plazo del sistema lagunar Huizache-Caimanero, enfocado hacia las poblaciones de aves playeras; a través del cual se reconozca y consideren las necesidades socioeconómicas de la región y motive la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad, así como de los tres niveles de gobierno.

## **Objetivos**

1. Definir acciones de conservación para el hábitat y las especies de aves playeras que se distribuyen en el humedal prioritario, denominado Sistema Lagunar Huizache-Caimanero.
2. Identificar los requerimientos de información, que apoyen el desarrollo de acciones para el manejo y conservación de las aves playeras y el hábitat en la zona de estudio.
3. Priorizar acciones de conservación con base en el uso del área por parte de las aves playeras (sitio de paso, invernación, anidación), considerando el uso de otros taxones y las actividades productivas de la región.
4. Identificar los aspectos y sitios principales para monitoreo e investigación, que apoye el manejo y conservación de las poblaciones de aves playeras en la zona de estudio.
5. Motivar la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad en la conservación del medio.
6. Definir alternativas en las actividades actuales para reducir impactos en el hábitat.

## **ESTRATEGIAS Y ACCIONES PROPUESTAS**

Del análisis de las problemáticas y prioridades que se identificaron en este documento, a continuación se definen las estrategias y acciones que deberán de ser consideradas para su aplicación dentro de la administración, conservación y manejo de los recursos del sistema lagunar Huizache – Caimanero a fin de dar solución a las problemáticas detectadas:

### **1.- Manejo de Presas para Riego.**

Considerar los efectos producidos tanto por la retención del flujo en los ríos, así como las implicaciones de riego presurizado. Implementar medidas de mitigación del impacto ambiental considerando sus efectos directos e indirectos.

Objetivos:

- Control de sedimentos y erosión.
- Mantener flujos constantes de agua en los ríos.
- Evitar el acelerado ensolvamiento del humedal.
- Evitar los cambios en las propiedades del suelo y vegetación.
- Evitar la pérdida de hábitat por la extensión de fronteras agrícolas.

### **2.- Pesca Sanitaria.**

Implementar acciones sanitarias a fin de dar solución al reciente conflicto de enfermedades del camarón en la zona y establecer lineamientos para evitar nuevos

brotes de bacterias o bien otro tipo de contingencia ambiental que requiera de atención especial, como lo pueden ser las enfermedades por hacinamiento de aves.

Objetivos:

- Evitar conflictos de salud en la comunidad.
- Mantener la producción de la producción pesquera y evitar cambios de uso de suelo y presión extractiva sobre otros recursos.

### **3.- Zonificación.**

Definir las zonas que sean más recomendables para cada una de las actividades productivas y para el manejo y conservación de los recursos naturales del área, de acuerdo a la vocación natural del suelo. Se recomienda que esto sea llevado a cabo en base al desarrollo y la implementación de un programa de Ordenamiento del Territorio con enfoque en el ecosistema y sus áreas de influencia.

Objetivos:

- Dar lugar a los eventos biológicos más importantes.
- Mantener la disponibilidad de hábitat.
- Ubicar las actividades productivas en base al uso del suelo.

### **4.- Hábitat para Aves Playeras.**

Llevar a cabo un diagnóstico sobre las especies y las poblaciones de aves playeras, tanto migratorias como residentes y su hábitat en el área de Huisache-Caimanero, a través de las siguientes acciones y programas generales.

Objetivos:

- Generar la base de información que nos permita establecer las tendencias poblacionales de las diferentes que usan el área y el uso de hábitat en el sistema.
- Mantener la diversidad de especies y hábitat en la zona.

### **5.- Restauración del Hábitat.**

Promover proyectos enfocados a mitigar y en su caso restaurar las condiciones de hábitat que han sido afectadas por actividades productivas y de desarrollo en el sistema lagunar. Algunas obras o modificaciones del paisaje mantienen aisladas estructuras de hábitat capaces de sustentar algunas especies, por lo que es recomendable identificar y dedicar esfuerzos para lograr la conectividad de estas áreas y aumentar el potencial del ecosistema.

Objetivos:

- Proteger los elementos básicos del ecosistema indispensables como estructuras de hábitat.
- Aumentar la capacidad de carga del hábitat.
- Mantener la continuidad de estructuras de hábitat.

### **6.- Estabilidad del Suelo y Vegetación.**

Se recomiendan acciones de retención de suelo en los causes de los ríos para disminuir el asolvamiento de los humedales y restricciones de uso en zonas altamente impactadas. Los problemas ocasionados por el sobre pastoreo, aclareos y tala, requieren de un ordenamiento y regulación, además de la capacitación de los usuarios

para llevar a cabo un manejo de los agostaderos con la adecuada definición de las capacidades de carga, protegiendo con esto la composición botánica, la estabilidad del suelo y mayor infiltración del agua en el subsuelo. Las acciones al respecto deberán ir enfocadas a la minimización de la erosión, a través de obras físicas de retención de arrastres así como la protección de la cubierta vegetal para la estabilidad del suelo.

Objetivos:

- Conservar la productividad y estabilidad y calidad del suelo.
- Evitar el arrastre de sedimentos y asolvamiento de los humedales costeros e interiores.
- Mantener estructuras de hábitat.

### **7.- Aguas Residuales.**

Referente a las aguas de desecho, es muy recomendable contar con procesos de tratamiento de los desechos de las granjas camaroneras y en los centros de población, los efectos de esta problemática se manifiestan en extremos como la eutrofización, que debe ser identificada oportunamente y al presentarse se deberá prever y cuidar que no afecte las áreas utilizadas por especies sensibles, en cuyo caso habrá que aplicar medidas emergentes de control y saneamiento.

Objetivos:

- Mantener la funcionalidad de los ambientes acuáticos.
- Evitar cambios en las propiedades químicas y biológicas de ambientes acuáticos.
- Evitar fuentes de problemas sanitarios y de salud en general.
- Evitar la eutrofización.
- Mantener la capacidad productiva de la pesca.
- Mantener la calidad del hábitat.

### **8.- Residuos y Materiales Peligrosos.**

Es indispensable la correcta disposición de los residuos peligrosos, para lo que se requiere de dar a conocer a la población la peligrosidad de éstos y las sanciones que están establecidas por su mala disposición. La legislación en este tema deberá ir acompañada de su proceso de vigilancia, así como de medidas de identificación y restauración de los sitios afectados.

Objetivos:

- Evitar fuentes de contaminación.
- Evitar fuentes de problemas sanitarios y de salud en general.
- Mejorar la calidad del hábitat.

### **9.- Concientización Ambiental.**

La conciencia ambiental entre población y demás actores involucrados en el área de influencia, es pieza fundamental en todo el desarrollo de procesos de conservación y garantiza el desempeño de la conservación a largo plazo.

Objetivos:

- Fomentar la cultura y tradición por el cuidado del medio ambiente.
- Promover la valoración de los recursos naturales y la conservación.

## **10.- Desechos y Contaminación.**

Respecto a la contaminación en general del hábitat deben de establecerse medidas regulatorias, vigilancia y los parámetros de cuantificación, caracterización y el establecimiento de monitoreos periódicos, a fin de detectar eventos que pudieran causar daños tanto al hábitat como en la salud.

Objetivos:

- Establecer monitoreos con diversos parámetros a fin de detectar situaciones adversas para la salud en general.
- Identificar y establecer medidas de atención a contingencias en los temas de salubridad.

## **11.- Desarrollos Turísticos.**

Los rumores de desarrollos turísticos a gran escala aun y cuando están en ciertos planes, alcanzan una categoría de prioridad media ya que de ser llevados a cabo los efectos que causarían en el ecosistema y al paisaje en el área de influencia del sistema lagunar, debería de sujetarse a los reglamentos oficiales establecidos para mitigar sus impactos y de acuerdo a condiciones específicas de manejo del área a lineamientos especiales del manejo del ecosistema de tal manera que se respeten los sitios d mayor fragilidad o importancia para su co nservación.

Objetivos:

- Conservar las áreas más importantes para la biodiversidad.
- Generar alternativas de ingresos.
- Evitar disturbios al hábitat y la vida silvestre.

## **12.- Tendencia de Poblaciones Silvestres.**

Las poblaciones de vida silvestre deberán ser monitoreadas o evaluadas a fin de detectar reducciones en las poblaciones y así tomar acciones para regular su aprovechamiento y motivar su recuperación.

Objetivos:

- Conocer la situación poblacional de las especies para apoyar toma de decisiones en los manejos.

## **13.- Control de Contaminantes Bioacumulables.**

La acumulación paulatina de contaminantes en algunos organismos es un indicador que debe ser considerado para el monitoreo de la calidad del ambiente. Es recomendable que se lleve a cabo sobre los productos pesqueros, especialmente bivalvos, así como algunas partes de especies silvestres como son los cascarones de huevo, plumas, etc.

Objetivos:

- Evitar problemas de salud en general.
- Mejorar la calida del hábitat

## **14.- Control del Uso de Purinas y Cebos.**

El uso de los cebos o purina tiene efectos muy fuertes en algunos parámetros de calidad del agua, por lo que deberán de ser legislados en su uso y controlar su uso como herramienta de pesca.

Objetivos:

- Mantener la calidad de ambientes acuáticos.

### **15.- Artes de Pesca.**

Sobre los “Tapos” o artes de pesca, que generan una eficiente producción económica, se requiere de medir el impacto extractivo de esta explotación, así como los efectos que este sistema de estructuras está causando en la hidrología del sistema lagunar.

Objetivos:

- Mantener la hidrodinámica regular de la zona.
- Evitar sobre aprovechamientos pesqueros.

### **16.- Aprovechamiento Forestal.**

La explotación forestal deberá observar el apego a los reglamentos oficiales de aprovechamiento, así como la respectiva vigilancia.

Objetivos:

- Mantener la cubierta forestal actual.
- Evitar la erosión.
- Mejorar la calidad del Hábitat.

### **17.- Hidrodinámica y Escurrimientos.**

Realizar o complementar según sea el caso, el diagnóstico y acciones sobre los aspectos hidrológicos del sistema para ambas lagunas, esto en virtud de los manejos continuos de los esteros y canales y a su vez los escurrimientos de agua dulce son un elemento muy importante en la salud de los ecosistemas costeros, por lo que su aprovechamiento deberá ser cuantificado para prevenir la sobre utilización y evitar deterioros en los humedales de la zona costera.

Objetivos:

- Mantener los flujos históricos del sistema.
- Mantener los balances adecuados de agua en el humedal.
- Evitar la erosión.
- Mantener la calidad y balance del agua.
- Evitar efectos negativos al ambiente por dragados.

### **18.- Fauna Silvestre.**

La utilización de la fauna silvestre también deberá de apegarse a la reglamentación vigente y deberá sujetarse a las capacidades reales de aprovechamiento.

Objetivos:

- Mantener la biodiversidad actual y potencial.
- Mantener el potencial productivo de las especies aprovechables.

### **19.- Plantas Invasoras.**

La vegetación invasora deberá ser identificada y controlada si esta manifiesta una amenaza considerable para el ecosistema.

Objetivos

- Conservar la composición botánica local.
- Mejorar la calidad del hábitat.

## **20.- Viabilidad Económica.**

Hacer una revisión de los estudios socio-económicos que estén considerando a las actividades pesquera y acuícola, para ponderar sus beneficios y efectos reales sobre la economía de la región, de las diferentes poblaciones asentadas en el área y de sus efectos contra en medio ambiente natural, con el desarrollo de las siguientes acciones.

### **Objetivos**

- Valorar el potencial económico de la conservación y sus alternativas de manejo.
- Valorar los servicios ambientales.

## **CONCLUSIONES**

Actualmente los problemas ambientales encontrados en el sistema lagunar Huizache- Caimanero, tienen cierto grado de irreversibilidad a fin de mantener sus características actuales como hábitat de diversas especies migratorias y residentes. Por otro lado las necesidades económicas podrían mejorarse al implementar el aprovechamiento de actividades alternativas de gran potencial en esta área.

La participación de los tres niveles de gobierno sería oportuna, si se quiere efectivamente mantener la iniciativa por conservar los valores biológicos de este humedal. Esta participación tiene que estar vinculada con las instituciones de educación e investigación, iniciativa privada y organismos no gubernamentales.

El efecto irreversible que tendrán grandes construcciones como las que se plantean para su desarrollo, como lo son: marinas, zonas hoteleras, represas, expansión de la frontera agrícola y un mayor crecimiento en las granjas camaroneras, podrían representar una pérdida parcial o total del hábitat como se le conoce actualmente. Desafortunadamente aun y cuando existe una legislación para regular estos desarrollos, en ocasiones es permitida la modificación del paisaje a cambio de efectuar acciones en beneficio del ambiente, para lo que habrá que tomar en cuenta que ninguna acción de restauración de los ecosistemas, se debería de sobreponer al hecho de mantener el hábitat en su estado natural.

Las acciones recomendadas podrán ser retomadas por las instituciones correspondientes, de acuerdo a sus funciones y capacidades para lograr el cumplimiento de cada uno de los objetivos que se plantean y de las capacidades económicas para su ejecución. Esto debe de tomarse en cuenta, ya que las acciones que se tomen para la conservación de las aves playeras, implican una conservación y mejoramiento en general del hábitat que necesitan para su subsistencia, por lo que el ecosistema entero resultaría beneficiado de manera automática, así como el sustento de las actividades económicas actuales.

La promoción e implementación de las actividades alternativas en cuanto a los usos potenciales de la zona, es una opción que debe adoptarse de manera inmediata a

fin de dar un valor agregado y apreciable a los componentes del ecosistema como tal, ya que para quitar presión sobre los recursos que tradicionalmente han sido aprovechados es necesario comenzar a establecer la generación de alternativas económicas que ayuden a las comunidades que dependen del recurso para su subsistencia. Es así que para que la comunidad pueda desarrollar un aprecio por los valores y la importancia de la conservación de las aves playeras y su hábitat, deberán de impulsarse actividades como la observación de aves y turismo de bajo impacto, a fin de incentivar el cuidado de estos recursos y restar presión sobre otros los recursos que se usan de manera ya tradicional. Cabe destacar el potencial eco turístico de la zona, tanto por el atractivo de los elementos naturales encontrados en este lugar así como por la cercanía a uno de los destinos turísticos más importantes del país, como lo es la ciudad de Mazatlán.

Otra acción que de antemano debería de ser considerada a fondo al establecer infraestructura o procesos que modifiquen el entorno directamente, independientemente de un acertado manejo del impacto ambiental, es un análisis costo beneficio en el cual sean considerados los valores del ecosistema tanto ecológicamente así como el potencial económico que estos representan y pueden generar.

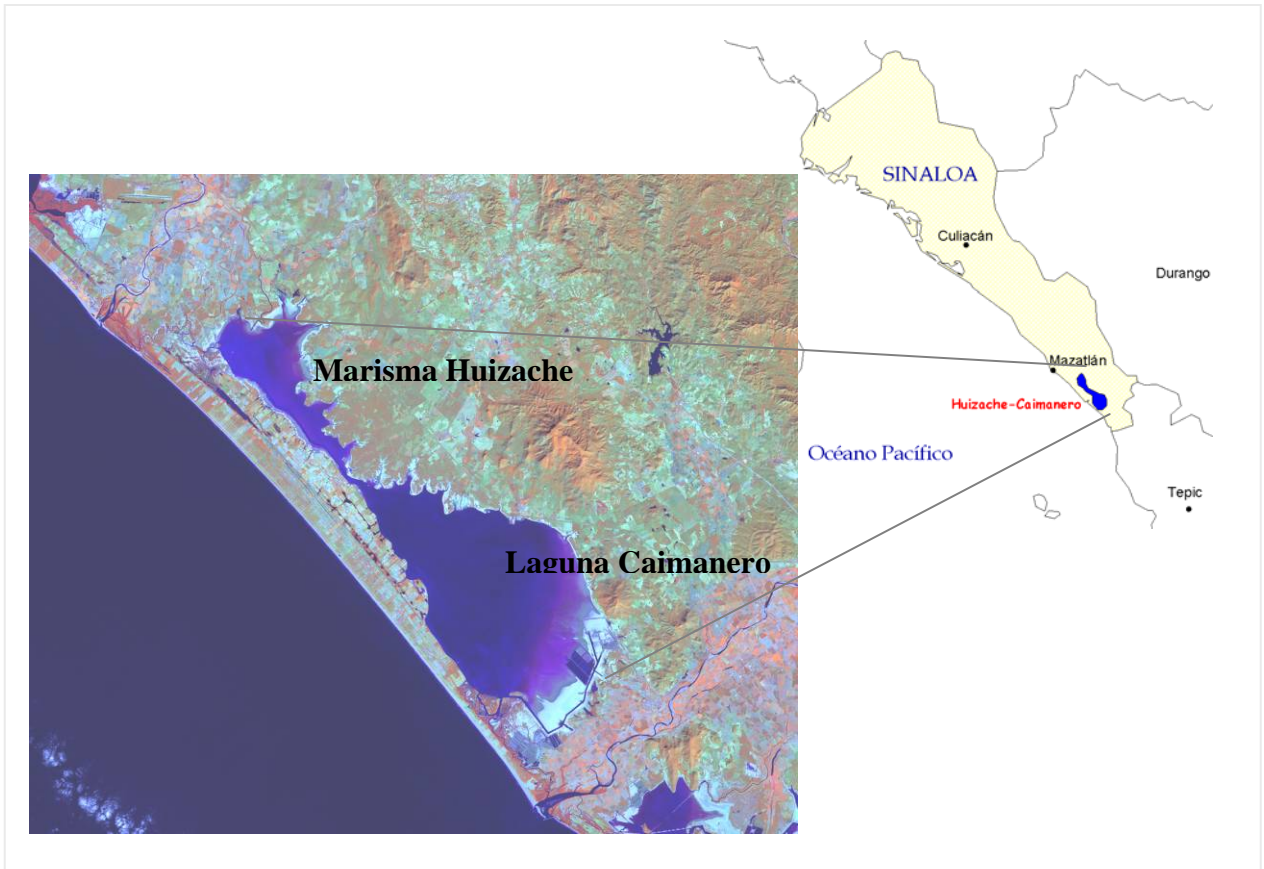
El sistema lagunar Huizache-Caimanero, es uno de los sitios prioritarios para la distribución de las aves playeras en México y un componente muy importante en la ruta migratoria que siguen estas aves año con año en su desplazamiento a través del continente, ya sea como área de invernación o bien como sitio de paso en dichos movimientos. Los elementos naturales que aun mantiene y la apropiación que existe por parte de las comunidades adyacentes a la laguna sobre los recursos naturales que han garantizado su subsistencia, hacen necesario el planteamiento de un programa de manejo que tienda a considerar todos estos aspectos y que sirva como una guía de acción para atender a las necesidades más urgentes que están poniendo en riesgo la conservación a largo plazo de este ecosistema y de la biodiversidad que sustenta.

Este documento tiene esta implicación y esperamos que sirva como un elemento más de juicio al respecto de las actividades más importantes que debemos de atender y considerar, al momento de estar hablando de la conservación de este importante recurso natural del país antes de que sea muy tarde.

## **COLABORADORES EN LA PROPUESTA**

Personal e Instituciones de Investigación y enseñanza que colaboraron en la presente propuesta:

- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Mazatlán
  - Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C. (CIAD)
  - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Oficina Mazatlán
  - Secretaría de Planeación y Desarrollo del Gobierno del Estado de Sinaloa
  - UMA Río Presidio
  - Instituto Tecnológico del Mar
  - PRONATURA A. C (Noroeste)
  - Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) Mazatlán
  - Sector Naval Mazatlán
  - H. Ayuntamiento de El Rosario
  - H. Ayuntamiento Mazatlán.
- 
- Dr. Francisco Flores Verdugo
  - Dr. Arturo Ruiz Luna
  - M. C. Bruno Gómez-Gil
  - M. C. Miguel Betancourt
  - Cesar A Berlanga Robles
  - Sandra Guido
  - Luz Ma. García
  - M. C. Lourdes Lyle
  - Biol. Antonio Martínez
  - Sr. Antonio Cárdenas
  - Jorge R. Ruelas Inzunza
  - Xico Vega Picos
  - Jesús Bect Valdez
  - Emilio Romero Beltrán
  - José Gpe. Martines Adrián
  - Isaac Rubio Sandoval
  - Candelaria Delgado E.



**Localización del sistema lagunar Huizache – Caimanero, municipios de El Rosario Y Mazatlán Sinaloa.**