

Memorias del Taller
“Humedales Marino - Costeros Continentales”



Proyecto
Humedales



ministerio del
ambiente



ECOCIENCIA

Guayaquil, Ecuador

EcoCiencia es una entidad científica ecuatoriana, privada y sin fines de lucro cuya misión es conservar la diversidad biológica mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental, impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza.

El Taller “**Humedales Marino - Costeros Continentales**” se realizó dentro de las actividades del Proyecto “**Identificación de Acciones Prioritarias para la Conservación de los Humedales Ecuatorianos**”, coejecutado entre el Ministerio del Ambiente y EcoCiencia con el auspicio de la Convención Ramsar, el Banco Mundial y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente. Los objetivos de este proyecto son: asistir y apoyar a la conservación de los humedales del Ecuador a través de la identificación, caracterización y priorización de los humedales en el país; generar y difundir información que permita su manejo sustentable; e impulsar el desarrollo de políticas y legislación sobre estos ecosistemas. El taller contó además con el apoyo financiero del Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP), el Instituto Nacional de Pesca (INP) y el Proyecto “Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador” ejecutado por EcoCiencia en colaboración con el Ministerio del Ambiente y financiado por el Gobierno de los Países Bajos.



EcoCiencia

San Cristóbal N 44 – 495 e Isla Seymour

Quito, ECUADOR

Telefax: 593-2-2242422, 2242417, 2451338, 2451339, 2249334

Casilla: 17-12-257

Correo electrónico: info@ecociencia.org - humedales@ecociencia.org

www.ecociencia.org

Esta obra debe citarse de las siguientes maneras:

a) Para el volumen completo:

Mendoza, R. (Comp.). 2001. **Memorias del Taller “Humedales Marino - Costeros Continentales”**. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia, CISP. Quito.

b) Para artículos individuales:

<AUTOR/A >. 2001 < Título del artículo >. En: Mendoza, R. (Comp.). 2001. **Memorias del Taller “Humedales Marino - Costeros Continentales”**. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia, CISP. Quito. [Pp. <xx-xx>].

Diseño de la portada: **Roberto Mendoza Bruzzone**

Dibujo de la portada: **Kódigo Agencia de Publicidad Cia. Ltda.**

Compilador: **Roberto Mendoza Bruzzone**

Las opiniones y datos vertidos en este texto son de responsabilidad de los/as autores/as respectivos/as.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo económico del CISP.

Impreso en el Ecuador por:

Editorial **ABYA YALA**, Av. 12 de Octubre 14-30 y Wilson, Quito, ECUADOR

Primera edición:

500 ejemplares

© 2001, de EcoCiencia

Todos los derechos reservados

Está Prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación por cualquier medio sin permiso escrito de EcoCiencia

No. Registro de derecho autoral: 015561

ISBN-9978-41-919-5

❖ Éste y otros materiales impresos y digitales pueden ser adquiridos en las oficinas de EcoCiencia. Se aceptan intercambios por material afín.

Índice

Agradecimientos	9
Inauguración del Taller “Humedales Marino - Costeros Continentales” Palabras del <i>Presidente de EcoCiencia; Ernesto E. Briones.</i>	11
Introducción	13
Mecánica del taller	17
Ponencias	19
Geología de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas <i>Héctor Ayón; Ministerio del Ambiente</i>	21
Zooplankton de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas <i>Matilde Cornejo; Universidad de Guayaquil – Facultad de Ciencias Naturales</i>	22
Aves de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas <i>Ronald Navarrete; Investigador Independiente</i>	25
Aspectos socio económicos, políticos y culturales de la pesquería de postlarva de camarón: Data de Posorja <i>Nikita Gaibor; Instituto Nacional de Pesca</i>	28
Avances del estudio de la causa y efecto de defoliadores en manglares estuarinos del Golfo de Guayaquil <i>Robert Gara, Raquel Molina, Miryam Arias, Jacqueline Jumbo; Universidad de Washinton, Fundación Ecológica Rescate Jambeli, INIAP, Ministerio del Ambiente</i>	31
Sistema de control y vigilancia de la tala de manglar en la costa continental del Ecuador (nov. 98 – oct. 01) <i>Raúl Carvajal, Juan José Alava, Mariuxi Thompson, Sandra Chalacan, Héctor Mosquera; Fundación Natura</i>	34
Monitoreo de anidación de tortugas marinas en playas del Parque Nacional Machalilla (PNM) y su zona de influencia, desde 1996 hasta el 2000 <i>María José Barragán; Jatun Sacha – CDC Ecuador</i>	37
Propuesta metodológica para la identificación, caracterización y monitoreo de los humedales <i>Ernesto E. Briones; EcoCiencia</i>	40

Breve análisis de las acciones prioritarias para la conservación de los humedales – marino costeros de la plataforma continental del Ecuador <i>Jorge I. Sonnenholzner; EcoCiencia</i>	43
Criterios de evaluación socio económica rápida de los humedales costeros continentales <i>María Augusta Hidalgo, Sandra Tacoamán, María Luisa Henríquez; EcoCiencia</i>	46
FUNDECOL la experiencia de reforestación de manglar <i>Marcelo Cotera; FUNDECOL</i>	49
El establecimiento de la Estación Biológica Congal y Centro de Investigación de Acuicultura Sustentable – Una posible respuesta al conflicto dentro de la conservación de manglares y la industria camaronera <i>Arlo H. Hemphill, Tomas W. Walsh, Gabriela Cadena; Fundación Jatun Sacha</i>	51
Evaluación ecológica rápida marina, diagnóstico rural participativo y estudios de alternativas de manejo para el área de Punta Galera – Caimito, Provincia de Esmeraldas <i>Soledad Luna; ECOLAP – Eco Ciencia – INP</i>	54
Importancia de las raíces de de jacinto de agua (<i>Eichhornia crassipes</i>) como refugio y transporte de invertebrados dulceacuícolas en la subcuenca del Río Babahoya, Ecuador <i>Fernando Arcos; ESPOL</i>	56
Visión general de la gestión de los humedales en el Ecuador <i>Sergio Lasso; Ministerio del Ambiente</i>	59
Experiencia del manejo del recurso cangrejo rojo (<i>Uccides occidentalis</i>) en la Reserva Ecológica Manglares Churute <i>Mireya Pozo; Ministerio del Ambiente</i>	62
Afiches	65
Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Populi (CISP) <i>Enrico Gasparri; CISP</i>	67
Refugio de vida silvestre Isla Santa Clara: amenazas para su conservación <i>Gustavo Iturralde, Mario Hurtado; Hurtado y Asociados - Consultores Ambientales</i>	68
Evaluaciones Ecológicas Rápidas Marinas (BioRaps) de los humedales marinos – costeros basados en el desarrollo de pruebas biotecnológicas <i>Jorge I. Sonnenholzner; EcoCiencia</i>	69

Biología de la conservación de un loro amenazado en el manglar del Estero Salado, Provincia del Guayas <i>Karl S. Berg, Rafael Ángel; Fundación ProBosque y Loro Parque</i>	70
Usos del recurso agua y manglares en el estero de Puerto Hondo, Provincia del Guayas – Ecuador <i>Thelma Estrella; Instituto Nacional de Pesca</i>	71
Breve estudio ecológico en dos comunidades de equinodermos en los humedales del centro y sur de la costa continental del Ecuador <i>Jorge I. Sonnenholzner, J. M. Lawrence; EcoCiencia – University of South Florida</i>	72
Macroinvertebrados bentónicos de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM) <i>Daisi Merino, Manuel Burgos; Instituto Nacional de Pesca</i>	73
Proceso de identificación de criterios para la evaluación del potencial ecoturístico en los humedales <i>Silvana Sáenz; EcoCiencia</i>	74
Aspectos ecológicos de una comunidad de manglar en el Parque Nacional Galápagos, Isla Santa Cruz <i>Juan José Álava; Fundación Natura</i>	75
Remanentes de bosque de llanura Anegadiza de la costa como refugios de vida silvestre, caso: Parque Histórico Guayaquil <i>Nancy Hilgert, Virgilio Benavides; Parque Histórico Guayaquil, Banco Central del Ecuador - Sucursal Mayor Guayaquil.</i>	76
Resultados - Conclusiones y recomendaciones	77
Resultados	79
Conclusiones y recomendaciones	82
Clausura del evento A cargo de la <i>Directora de Manejo y Gestión Ambiental de la Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera; Olga Quevedo</i>	84
Anexo: Directorio de los Participantes	85

Agradecimiento

EcoCiencia y el equipo del Proyecto "Identificación de Acciones Prioritarias para la Conservación de los Humedales Ecuatorianos" agradecen al Ministerio del Ambiente por el apoyo y la ayuda prestada para el éxito del taller. Nuestra gratitud especial al Fondo Mundial para el Medioambiente, al Banco Mundial, a la Convención de Ramsar, al Proyecto "Conservación de la Biodiversidad del Ecuador" ejecutado por EcoCiencia en colaboración con el Ministerio del Ambiente y financiado por el Gobierno de los Países Bajos, al Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli y al Instituto Nacional de Pesca.

Queremos agradecer principalmente a las personas que expusieron y participaron en el taller. Con su valiosa presencia y colaboración aseguraron el éxito del Taller "Humedales Marino - Costeros Continentales"

Esta publicación es el reflejo del interés y preocupación que existe por la conservación de los recursos costeros. Esto ha sido posible gracias a la colaboración y generosa actitud de la población local de la línea costera, especialmente de aquellos dedicados a la pesca, que sin dudarlo, apoyaron de manera significativa en la obtención de información base, a todos ellos, un agradecimiento especial.

Inauguración del Taller "Humedales Marino Costero Continentales"

Palabras del *Presidente de EcoCiencia; Ernesto E. Briones.*

Quiero, en pocas palabras y en nombre de los organizadores de este evento, agradecer la asistencia de todos ustedes al tercer taller de humedales y segundo taller de humedales costeros ecuatorianos. Este espacio tiene entre sus objetivos la verdadera razón por la que generar conocimiento es importante y esta razón es compartir lo aprendido. La información es poder solo cuando nos da la capacidad de cambiar las cosas que deben ser cambiadas cuando nos da el poder de compartir lo aprendido y de difundirlo a todos cuando nos da el poder de fortalecer, educar y aprender cuando nos permite aspirar a generar una masa crítica a todo nivel de decisión, para que la estructura no sea una pirámide también en el conocimiento, ya que este conocimiento debe estar al alcance de todos en todo momento, pues no hay desarrollo posible sin educación.

El poder que nos dé el conocimiento debemos utilizarlo y difundirlo ahora más que nunca, hoy que nuestro país se encuentra envuelto en una avasalladora corriente globalizadora, alimentada por intereses económicos que pretenden generar recursos a todo costo, con la esperanza de una reconstrucción posterior, pese a que ya conocemos que la reconstrucción no nos permitirá jamás la regeneración de lo perdido.

Dichos intereses económicos pretenden dividir el frágil movimiento ambiental ecuatoriano, alimentando el regionalismo y tratando de crear competencia donde necesita haber cooperación. Este regionalismo, alimentado por un centralismo que debe ser controlado, no justifica la falta de acción ni su uso como el escudo del incapaz, para no debilitar la misión de todos nosotros, ecuatorianos y ecuatorianas que queremos ver un mañana en el que el desarrollo sustentable y la conservación de nuestra biodiversidad sean vistos como el sendero hacia un mejor futuro.

Quiero, entonces, felicitar a todas las personas que participan en este evento por el enorme esfuerzo que aún representa en el mundo y especialmente en nuestro país, el generar información y el tener la voluntad y capacidad de difundirla. Quiero agradecer a todas las instituciones que han hecho posible que este evento sea más abierto que otras veces y quiero pedir disculpas porque no haya sido posible hacerlo tan abierto como es necesario. Estamos trabajando en ello.

Por lo pronto espero que todas las personas que de una u otra forma hemos llegado aquí hoy, sintamos el compromiso que implica nuestra presencia y que lo que aprendamos en este evento, ya sea por sus fortalezas o debilidades, no quede en nosotros sino que se difunda, se experimente y se profundice para lograr lo que todos aquí creemos es la única salida de nuestro país a largo plazo, que es la valorización de nuestra biodiversidad y del desarrollo sustentable.

Sin más, quiero darles la bienvenida, a compartir este espacio que haremos juntos y del cual tenemos la responsabilidad de generar recomendaciones concretas para que nuestros recursos naturales puedan ser manejados más responsablemente a partir de mañana. No hay mayor error que el no actuar por temor a equivocarnos.

Introducción

Durante los días 14 y 15 de febrero del 2001 se realizó en Guayaquil el Primer Taller sobre Humedales Marino - Costeros Continentales, organizado en el marco del Proyecto Identificación de Acciones Prioritarias para la Conservación de los Humedales Ecuatorianos, bajo el auspicio del Ministerio del Ambiente, el INP, el CISP y EcoCiencia.

El Taller reunió a especialistas de diversas instituciones públicas y privadas que han trabajado sobre y en el tema de recursos marino - costeros, para poner sobre la mesa de discusión los acuciantes problemas ambientales, sociales, económicos, políticos y jurídicos que actualmente amenazan la estabilidad y productividad, y proponer estrategias operativas, que con la construcción de los socios necesarios, garanticen el uso sostenible de estos ecosistemas.

El taller se desarrollo en el marco del debate nacional sobre la crítica situación de los recursos marino - costeros, intervenidos intensamente por poblaciones dispersas y sin servicios de saneamiento ambiental, construcción de piscinas camaroneras, pesca industrial con alta inversión de tecnología, falta de zonificación y control de uso en los humedales, aspectos que escapan al interés puramente nacional pues trascienden a ámbitos internacionales por la tranzonización de las pesquerías y la intensificación del tráfico marino con alta inversión de energía.

El Ecuador es parte de la Comisión Permanente del Pacífico Sur y signatario de la Convención del Mar, de la Declaración de Santiago que institucionaliza las 200 millas de mar territorial y de un sinnúmero de otros compromisos internacionales que brindan el marco jurídico para las necesarias reformas de la normativa nacional. No obstante, los objetivos del crecimiento económico inserto en la espiral del mercado mundial, que demanda cada vez más recursos naturales del tercer mundo, no permiten avanzar en políticas y estrategias integrales. Existen muchos intereses con los que hay que negociar.

En este contexto, los recursos marino - costeros constituyen el punto focal de análisis en lo referente a la importancia social, económica, jurídica y científica para construir respuestas técnicamente sostenibles que respalden las propuestas de los diferentes sectores interesados.

Las costas han constituido los principales espacios de desarrollo de las sociedades humanas debido a su gran productividad, que ininterrumpidamente ha proporcionando lugar de habitación, pesca, vías de comunicación, acuicultura, tierras agrícolas, entre otros servicios ambientales y de recursos con ventajas comparativas inigualables. El Ecuador no es la excepción: la presencia de humedales deltáico - estuarinos, playas, arrecifes, rocas coralinas y de una gran riqueza en mar abierto, ha permitido el desarrollo desde culturas precolombinas hasta las actuales, en toda la línea costera. Actualmente, más del 50% de la población nacional vive en ésta, con una metrópoli, tres ciudades intermedias y más de cien caletas pesqueras que dependen de los recursos marinos, para sobrevivir y desarrollarse.

Este mosaico de zonas de alta y baja densidad demografica se debe a la existencia de variedad de hábitats con abundancia de diversidad y cantidad de vida marina y forestal, a la presencia del gran golfo del río Guayas y de 66 cuencas hidrográficas que brindan agua dulce durante todo el año, elemento indispensable para los asentamientos humanos.

Estos indicadores dan cuenta de la riqueza que significan los recursos marino - costeros y de la ineludible dependencia que tenemos de ellos como población y país y también expresan el desorden que existe en el ordenamiento territorial y la falta de control y de políticas para propiciar el uso de sus recursos de manera sustentable.

La principal actividad, sin lugar a duda, es la pesca artesanal, de cuyo producto dependen más de 60.000 pescadores y sus familias, las de aquellos que realizan actividades colaterales. Se

calcula que las dos terceras partes del volumen de la pesca artesanal asegura la provisión de proteínas a un significativo porcentaje de la población nacional, y la restante tercera parte a la industria de balanceados y empacadoras de exportación.

Los barcos camaroneros, chinchorreros, atuneros y demás, con tecnologías móviles, también pescan tanto en zonas del humedal como en mar abierto, con alta productividad y con mercados internacionales para su producción. Sin embargo esta flota tiene una alta dependencia de tecnologías foráneas, lo que pone en peligro su sostenibilidad.

Adicionalmente, la presencia de manglares ha permitido el crecimiento incontrolado de la agroindustria camaronera que, con subsidios sociales y ambientales, ha intervenido aproximadamente en 300.000 hectáreas de este valioso ecosistema con la instalación de piscinas, infraestructura productiva, vial y urbanística. En general, las exportaciones de camarones, de pescado y atún representan el tercer rubro en importancia económica del país.

Las empacadoras, los laboratorios de larvas de camarón, los puertos, el turismo, las plantaciones, los pastos y las madereras son otras de las industrias que se desarrollan en todo el litoral, sin ningún impedimento ni control, brindando rentabilidad a sus propietarios y dinamizando el crecimiento económico, pero con muy pocos beneficios para el desarrollo local.

Cada una estas actividades tiene un proceso independiente, sin ninguna planificación ni coordinación. Ni siquiera los gremios organizados en torno al manejo de uno o varios de los recursos no miran de manera ecosistémica la sostenibilidad del recurso del que dependen. La Cámara de Pesca, con la segunda flota atunera más grande del Pacífico americano, insiste en la eliminación de las restricciones para sus pesquerías e inclusive, de las 200 millas de mar territorial. Los laboratorios de larvas comercializan la captura de larvas y de camaronas ovadas de manera indiscriminada.

Actualmente, la pesca artesanal que cuenta con una federación nacional con relaciones regionales, propone la zonificación de áreas de uso exclusivo para la pesca artesanal a través de una legislación para este tipo de pesca, la revalorización de los recursos ícticos y la elevación del nivel de vida de los pescadores y sus familias. Aunque de manera local, la Cámara de Acuicultura, por los graves problemas ambientales y de precios que han afectado a la industria camaronera, ha apoyado un programa de control del crecimiento en áreas de manglar en el golfo del río Guayas.

Sin embargo estos dos importantísimos actores en el escenario del conflicto de manejo de los humedales marino - costeros fueron los grandes ausentes en esta jornada. Adicionalmente no estuvieron presentes la Cámara de Pesca y el Programa de Manejo de Recursos Pesqueros, instituciones con importante protagonismo en la condición actual de éstas.

No obstante el Taller reunió a instituciones nacionales como el Instituto Nacional de Pesca adscrito al Ministerio del ramo, la Subsecretaría de Desarrollo Sustentable del Litoral, el Ministerio del Ambiente; Organizaciones No Gubernamentales como Fundación Natura, EcoCiencia, Jatun Sacha, FUNDECOL y Fundación Andrade, entre otras; Institutos de Investigación como el ECOLAP de la Universidad San Francisco, la ESPOL e importantes investigadores e investigadoras particulares; instituciones internacionales como el Banco Mundial y el CISP; investigadores e investigadoras extranjeros procedentes de Suiza, Estados Unidos, España e Inglaterra, con el interés de presentar el resultado de sus trabajos con el común objetivo de conocer, conservar y aprovechar de mejor manera los recursos costeros, para constituir la base material del desarrollo del país.

La presente publicación consta de una primera parte que contiene el resumen de las ponencias presentadas por 17 expositores y expositoras e incluye informes de investigaciones de caso e integrales de toda la costa, con información sobre las características y estructura ambientales y biológicas de los humedales costeros, del manglar y

de lagunas interiores, con recomendaciones que incluyen generación de mayor información científica sobre los recursos costeros y monitoreo permanente, establecimiento de zonificación de uso y normativa para su manejo sostenible.

Contiene ponencias sobre la realidad socioeconómica de las poblaciones costeras o dedicadas a la pesca, de sus prácticas cotidianas con los recursos marinos, sus principales alteraciones, amenazas y conflictos, sus condiciones de vida y las perspectivas de desarrollo.

Experiencias de Organizaciones de Base, de ONG en el manejo de recursos y de conflictos, con resultados y recomendaciones que nos lleva a valorar y repensar cada vez más la participación de estos actores de la sociedad civil en la construcción de una nueva propuesta de desarrollo.

Planteamientos sobre políticas, estrategias y alianzas para lograr el desarrollo sostenible de las costas y las herramientas necesarias de construir para hacerlo, son parte de la última ponencia y de manera puntual de muchas de las otras ponencias.

Una segunda parte incluye el resumen de 10 afiches presentados por investigadores de instituciones y de consultores independientes, con resultados de investigaciones sobre recursos y metodologías de investigación.

La tercera parte incluye Resultados, Conclusiones y Recomendaciones del Taller, fruto del trabajo de grupos y del análisis de los principales problemas que las ponencias plantearon y de la plenaria.

Una cuarta parte detalla el Directorio de Participantes con el fin de consolidar al Grupo Nacional de Humedales, una de las más importantes resoluciones del Taller.

Maria Augusta Hidalgo
Proyecto Humedales - EcoCiencia

Mecánica del taller

Este evento tuvo lugar en el Salón Multifuncional del Banco Central del Ecuador Sucursal Mayor Guayaquil, con una duración de día y medio. El taller reunió un grupo de ponencias al igual que afiches, donde sus expositores y expositoras tuvieron la oportunidad de dar a conocer la importancia de sus trabajos. El taller se dividió en dos partes. La primera parte tuvo una duración de ocho horas, con dieciocho ponencias. Los afiches fueron expuestos en el salón de descanso adjunto al Salón Multifuncional donde, en momentos de receso del taller, presentadores y presentadoras pudieron defender sus puntos de vista.

Los temas de las ponencias y afiches expuestos durante esta primera jornada, fueron los siguientes:

Ponencias en orden de exposición

- Geomorfología de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas
- Zooplancton de las lagunas costeras
- Aves de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas
- Aspectos económicos, políticos y culturales de la pesquería de postlarvas de camarón: Data de Posorja
- Avance del estudio de la causa y efecto de defoliadores en manglares estuarinos del Golfo de Guayaquil
- Proyecto de educación ambiental en las piscinas de Ecuasal (Mar Bravo, Salinas)
- Sistema de control y vigilancia de la tala de manglar en la costa continental del Ecuador
- Monitoreo de anidación de tortugas marinas en las playas del Parque Nacional Machalilla y su zona de influencia desde 1996 hasta el 2000
- Propuesta metodológica para la identificación, caracterización y monitoreo de los humedales
- Breve análisis de las acciones prioritarias para la conservación de los humedales marino – costeros de la plataforma continental del Ecuador
- Criterios para la evaluación socioeconómica rápida de los humedales costeros continentales
- FUNDECOL la experiencia de reforestación de manglar
- Establecimiento de la Estación Biológica Congal y Centro de Investigación de Acuicultura Sustentable – Una posible respuesta al conflicto dentro de la conservación de manglares y la industria
- Evaluación Ecológica Rápida Marina, diagnostico rural participativo y estudios de alternativas de manejo para el área de Punta Galeras – Caimito, Provincia de Esmeraldas
- Implantación de técnicas moleculares para corales pétreos *Pocillopora spp* (Cnidaria: Scleractinia) y sus perspectivas de aplicación en la taxonomía y en estudios de diversidad genética (primera fase)
- Importancia de las raises de jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*) como refugio y transporte de invertebrados dulceacuícolas en la subcuenca del Rio Babahoyo, Ecuador
- Visión general de las gestión de los humedales en el Ecuador

- Experiencia del manejo del recurso cangrejo rojo (*Uccides occidentalis*) en la Reserva Ecológica Manglares Churute

Afiches

- Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP)
- Refugio de vida silvestre Isla Santa Clara: amenazas para su conservación
- Evaluaciones Ecológicas Rápidas Marinas (BioRaps) de los humedales marinos – costeros basados en el desarrollo de pruebas biotecnológicas
- Biología de la conservación de un loro amenazado en el manglar del Estero Salado, Provincia del Guayas
- Usos del recurso agua y manglares en el estero de Puerto Hondo, Provincia del Guayas - Ecuador
- Breve estudio ecológico en dos comunidades de equinodermos en los humedales del centro y sur de la costa continental del Ecuador
- Macroinvertebrados bentónicos de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM)
- Proceso de identificación de criterios para la evaluación del potencial ecoturístico en los humedales
- Aspectos ecológicos de una comunidad de manglar en el Parque Nacional Galápagos, Isla Santa Cruz
- Remanentes de bosque de llanura anegadiza de la Costa como refugios de vida silvestre, caso: Parque Histórico Guayaquil

La segunda parte del taller tubo una duración de cinco horas y media y reunió a los participantes en cuatro grupos de trabajo, en los que se trató una serie de puntos de mucha importancia, los que después de su discusión permitieron llegar a una serie de resultados, conclusiones y recomendaciones. Los temas tratados por los grupos de trabajo fueron:

- Prioridades para la conservación de los humedales
- Estado actual de los humedales
- Amenazas sobre los humedales
- Estado actual de las políticas de manejo de los humedales
- Propuesta de acciones

En el título de cada ponencia y afiches, los nombres que aparecen subrayados corresponden a las personas que defendieron los temas en el taller.

Cada uno de los expositores y expositoras, tanto de ponencias como afiches, presentó un resumen de sus trabajos. Después de su revisión y edición, los resúmenes fueron enviados de regreso a sus autores y autoras para una última observación y así recibir su aprobación final.

Roberto Mendoza Bruzzone
Compilador
Proyecto Humedales - EcoCiencia

Ponencias

Geología de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas

Héctor Ayón; Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera - Ministerio del Ambiente

En la faja costera de la provincia del Guayas se han identificado más de 50 cuerpos de agua que se comunican permanente o intermitentemente con el mar, a través de la barrera litoral arenosa, en los extremos inferiores de valles que ostentan variados grados de evolución, desde juveniles atrapados en afloramientos rocosos hasta seniles con sus amplias llanuras de agradación. Desde el punto de vista geológico, estas lagunas son rasgos fisiográficos efímeros, ya que el constante aporte sedimentario (fluvial, eólico, marino) colmata rápidamente la cuenca. Sin embargo, estos ecosistemas muestran indicios de utilización humana desde épocas inmemoriales, especialmente en la forma de explotación de la sal común y de la pesca artesanal que es muy prolífica cuando ocurre la asociación con manglares.

En las lagunas costeras, de extensiones de menos de 1 ha. hasta varios kilómetros cuadrados, prevalecen condiciones bien mezcladas estuarinas (desde 2 ppt) y/o de hipersalinidad (más de 100 ppt) de alta productividad potencial (disco Secchi entre 20 cm y 115 cm) debidas al fuerte subsidio energético que reciben las masas de agua. El total de energía disponible en estos sistemas es mayor que en otros sistemas acuáticos, principalmente por la gran cantidad de materia y biomasa que se intercambia con la zona costera adyacente durante las mareas y por la retención de nutrientes y materia orgánica en los sedimentos que quedan en el cuerpo receptor.

Las descargas medias multianuales del drenaje regional son del orden de $0,008 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$. El aporte sedimentario fluvial, estimado como erosión actual, es de unas 26 ton/ha-año. Dentro de las lagunas, el oxígeno disuelto en el agua es apenas de 3 mg/l a 4 mg/l, valor bajo explicable por el alto consumo para la descomposición de la materia orgánica (3,5% a 8,5%) de los sedimentos cohesivos del fondo que se encuentra, en general, cercano al nivel del perfil de equilibrio. El pH del agua se aproxima al del agua de mar, pero en los sedimentos generalmente reducidos de fondo varía entre 6,5 a 9,1. Los silicatos se encuentran en el orden de $0,118 \mu\text{g-at/l}$; los nitratos, en $0,035 \mu\text{g-at/l}$; los nitritos, en $0,307 \mu\text{g-at/l}$; los fosfatos, en $2,334 \mu\text{g-at/l}$. Estos escenarios hidroquímicos están sujetos a las variaciones pluviosas (medias anuales de 200 mm en Salinas; 550 mm en Manglaralto; 470 mm en Playas) que se manifiestan como esporádicas lloviznas hasta tormentas que alcanzan 60 mm/h. En el equilibrio hídrico de las lagunas interviene también la tasa de evaporación que, para una velocidad media anual del viento de 3,35 m/s, es del orden de $2,67 \text{ mm/día}$.

Las ya peculiares y complejas características del ecosistema lagunar resaltan bajo las condiciones extremas de hipersalinidad intermareal, las cuales permiten preservar y renovar importantes elementos de la cadena trófica como en los casos de *artemia* y *leptasteria*.

Zooplankton de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas

Matilde Cornejo; Universidad de Guayaquil - Facultad de Ciencias Naturales

Introducción

El escaso conocimiento que se tiene sobre los ecosistemas litorales hizo posible la realización de este proyecto, gracias al auspicio del CONUEP y el decidido apoyo de la ESPOL en el campo de las investigaciones básicas para el buen manejo y uso de los ambientes costeros.

Las lagunas costeras por estar íntimamente relacionadas con el mar sufren variaciones diarias, anuales y estacionales que influyen en la presencia de organismos tanto productores (fitoplancton) como consumidores (zooplancton).

El zooplancton de las lagunas está compuesto de especies únicas y especiales ya que deben estar adaptadas a las variaciones físicas y químicas del medio en que viven.

El estudio comprende el análisis de 32 muestras de zooplancton colectadas en las lagunas litorales de Arenas, Acumbe, Vilches y Manglaralto, durante el año 1988- 89, con red 90. Los objetivos fueron realizar un inventario de los organismos que componen el zooplancton, determinar especies holo y meroplanctónicas, e identificar las especies que podrían servir de alimento supletorio de la *Artemia salina*.

Área de Estudio

Las lagunas costeras de la Provincia del Guayas, son sistemas que en algunos casos constituyen desembocaduras de ríos que, en periodo de estiaje, el agua se almacena, constituyéndose en ambientes hipersalinos, y que, en un tiempo fueron utilizados por pequeños artesanos para la obtención de sal (Vilches) pero que, por factores climáticos (el Niño, 1983), estos lugares fueron ocupados por las aguas provenientes de los ríos en su drenaje natural al mar.

Para este estudio se escogieron las lagunas de Arenas y Acumbe en la costa norte del Golfo de Guayaquil y Vilches y Manglaralto hacia el norte de la puntilla de Sta. Elena. Cada laguna presenta rasgos morfológicos diferentes.

Materiales y Métodos

La colecta de zooplancton en las lagunas debió sujetarse a la cantidad de agua que estas tenían durante el periodo de muestreo, ya que, cada laguna presenta características hidrológicas propias.

En todos los muestreos se colectó con la red de 90 micras. En la primera salida se hizo arrastre superficial en Arenas, Vilches y Manglaralto, y en los siguientes muestreos se tuvo que colectar con la red suspendida durante 15 minutos. Sólo en Acumbe debido al poco volumen de agua, se decidió filtrar 10 galones a través de la malla de 90 micras.

Las muestras colectadas fueron preservadas en formol al 4% neutralizado con bicarbonato de sodio.

Debido a la diferencia de los métodos de colecta, se hizo necesario obtener en el laboratorio un número estándar para poder compararlas. El número estándar se lo obtuvo elevando la muestra original a 500 ml. De los cuales se separó 100ml para contar e identificar las especies. Aunque en las muestras con escaso plancton fue necesario contar todo lo que había.

Las muestras fueron colectadas el 14-15 de Mayo, 9 y 10 de Julio, 20 y 21 de Agosto y 31 de Octubre de 1988, la última salida se hizo el 14 y 15 de Enero de 1989, haciéndose un total de 32 muestras.

Para el conteo del zooplancton se utilizó una cámara de conteo Dolfos con la base dividida en cuadrícula de 20 x 10, bajo el estereoscopio Marca Nikkon. Para las partes disectadas y especímenes menos de 3mm, se utilizó un microscopio de Marca American Optical.

Para la identificación de las especies se utilizó claves especializadas.

Resultados

- Laguna de Arenas.- Siendo esta laguna un sistema lagunar - estuarino, la composición del zooplancton correspondería al plancton marino, lo que se pudo apreciar por la presencia de una especie de copépodo del género *Acartia* del orden Calanoida que predominó en todo el período de estudio, además de cuatro especies del Orden Harpacticoida y dos especies del orden Cyclopoida.

En forma general, podemos indicar que el zooplancton en la laguna de Arenas es variado, siendo los grupos predominantes los copépodos que son holoplanctónicos y cirripedios y larvas de decápodos que son meroplanctónicos, y juegan un papel importante para los predadores del plancton animal, como lo son las postlarva de camarones que se crían en esta laguna.

- Laguna de Acumbe.- Laguna hipersalina en la que, el zooplancton estuvo muy poco representado, la especie holoplanctónica *Artemia salina* tanto en nauplios como adultos, seguido de juveniles y adultos del insecto *Notonecta* (Hemiptera) que vive en la superficie del agua predando sobre las larvas de una mosquilla (Díptero) común en las orillas de la laguna.

- Laguna de Vilches.- El zooplancton en esta laguna también fue muy escaso y estuvo representado por cuatro géneros del Orden Copépoda y larvas de quetognatos, representantes del holoplancton y larvas cípripis y de brachiura representantes del meroplancton. La poca densidad y variedad del zooplancton en esta laguna se debe quizás a que es una laguna altamente intervenida, lo que impide que crezcan y se desarrollen poblaciones que caractericen dicho ambiente.

- La laguna de Manglaralto.- Se asemeja un poco a la de Arenas, pero algo más restringida en lo que a número de especie se refiere, el grupo predominante fue el de los copépodos seguido de las larvas de cirripedios, brachiura y poliquetos, representantes estos últimos del meroplancton.

Conclusiones

Del análisis de los datos obtenidos de los muestreos podemos deducir que cada una de las lagunas observadas presentan un tipo de biota caracterizado por la constitución química del agua y/o a la influencia que ejerce la mano del hombre. Así tenemos: Arenas es una laguna que por su permanente salida al mar y estar sujeta a las mareas, debería haber presentado una biota sumamente rica en especies estuarinas y oceánicas, sin embargo el zooplancton es relativamente pobre, por lo que se deduce la fuerte influencia que tienen las descargas de agua provenientes de las camaroneras que están aledañas a la laguna que impide el desarrollo normal de las poblaciones.

La laguna de Acumbe, que durante todo el período de estudio presentó una salinidad superior a 150 ppt, hizo que sólo las especies adaptadas a este medio puedan existir como es el caso de *Artemia salina* y la larva del díptero presente en los alrededores de la laguna, cuya alimentación se circunscribe probablemente a la presencia más bien de

bacterias que a fitoplancton. La escasa presencia de Zooplancton en la laguna de Vilches se debe quizás a que es una laguna altamente intervenida, lo que impide que se desarrollen poblaciones naturales que caractericen dicho ambiente.

La laguna de Manglaralto, se caracterizó por la predominancia de los copépodos durante todo el período de estudio a excepción del mes de Agosto en que juveniles de Chaetognatos fueron muy abundantes.

Recomendaciones

Los estudios sobre los ecosistemas lagunares de nuestro país deben ser de suma prioridad, ya que constituyen ambientes únicos que conservan una biota muy característica del medio que lo rodea, en base a este trabajo podemos emitir algunas recomendaciones las que podrían concretarse en futuras investigaciones: realizar nuevos monitoreos con el fin de conocer la fauna predominante en invierno, tratar de llevar la identificación a nivel de especies (especialmente con especies adultas), tratar de realizar desarrollos larvarios de las especies (especialmente decápodos), para conocer sus larvas y determinar las especies en peligro de extinción. De acuerdo a su contenido de nutrientes y composición biológica, determinar que tipo de lagunas son: eutrófica, distrófica, oligotrófica, etc.

Bibliografía

Ayón, H. 1988. Grandes rasgos geomorfológicos de la Costa Ecuatoriana. Proyecto Manejo de Recursos Costeros. Fundación Pedro Vicente Maldonado.

Cintron, G., R. Horna, R. Paredes, I. Solís, C. Bonifaz. 1981. Algunas observaciones sobre el desarrollo del manglar en la costa continental del Ecuador y Perú. Fac. de Ing. Marítima y Ciencias del Mar. ESPOL.

Hutchinson, G. Evelyn 1981. Introducción a la ecología de las poblaciones. Ed. Blume. Newel, G. E. And R. C. Newel, 1977. Marine Plankton a Practical guide. Ed. Hutchinson R. Co. 5ta. LONDRES.

Yáñez, A. Lagunas Costeras y Estuarinas. Cronología, Criterios y Conceptos para una Clasificación Ecológica de Sistemas Costeros. Contribución 537; Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM.

Aves de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas

Ronald Navarrete: Investigador Independiente

Introducción

La Península de Santa Elena, en la provincia del Guayas, posee a lo largo de su franja litoral, lagunas, de menos de 60 ha de superficie, que representan sitios de alimentación y descanso para aves acuáticas y costeras. En el año 1989, como parte del Programa de Estudios de las Lagunas Costeras de la Provincia del Guayas, ejecutado por el Centro de Investigaciones de la Escuela Superior Politécnica del Litoral y financiado por el ex Consejo Nacional de Universidades y Escuela Politécnicas (CONUEP), se realizó un inventario de las aves que ocupaban estos humedales.

La formación de las lagunas costeras está relacionada con una marcada estación seca, durante la cual los ríos no transportan agua y el mar forma una barrera de arena que se rompe durante las mareas más altas e ingresa agua de mar que realimenta al humedal. Entre mayo de 1988 y febrero de 1989 se visitaron seis lagunas naturales y una salina, que de sur a norte son: Data de Posorja, Acumbe, Chanduy, Ecuasal en Mar Bravo (salina), San Pablo, Manglaralto y Ayampe.

Laguna de Data de Posorja

Ubicada a 80°17' W, 2°43' S, en la desembocadura del Río Arena, entre las poblaciones de General Villamil y Posorja. Es un sistema lagunar estuarino de 10 km de longitud y no más de 50 metros de ancho. La salinidad varía a lo largo del año y a lo largo del cauce, entre 29 ‰ en la boca y 70 ‰ en la parte posterior de la laguna. En sus orillas se encuentran árboles de mangle (*Rhizophora harrisonii*). De esta laguna se aprovisionan de agua las camaronerías que han sido construidas a lo largo de sus orillas. Los pescadores locales capturan larvas de camarón, peces y crustáceos. Importante como dormitorio de fragatas y garzas.

Acumbe

Ubicada a 80°27' W y 2°36', en la desembocadura del río Gelí y del estero Acumbe, al norte de la población de General Villamil. Durante la estación lluviosa el espejo de agua cubre una superficie de 54 ha y tiene una profundidad promedio de 1 m que en la época seca se reduce a 17 ha y a una profundidad de 30 cm. La salinidad varía de 30 ‰, durante la época lluviosa a 120 ‰ en la época seca. En sus alrededores la vegetación es de matorral con especies típicas de zonas áridas, como el cactus candelabro (*Leimnophyllum cartwrightianus*). En sus orillas la vegetación está formada por *Batis maritima* y las altas salinidades que se encuentran en esta laguna, así como en las de Ecuasal, limitan la vida acuática a larvas de moscas de la familia Ephidridae, y a *Artemia salina* que sirven de alimento para pequeñas aves playeras. En sus orillas se han instalado laboratorios de larvas. Importante como zona de descanso para pelicanos cafées (> 1.000 individuos) y como zona de alimentación de chorlitos.

Chanduy

Ubicada a 80°41' W y 2°24' S, en la desembocadura del estero del mismo nombre, junto a la población de Chanduy. En la estación seca se forma una delgada barrera litoral que encierra agua marina en donde sobreviven juveniles de lisa (*Mugil spp*) y jaibas

(*Callinectes* spp). La salinidad varía, a lo largo del año, entre 30 o/oo y 50 o/oo. La vegetación de los alrededores es de matorral.

Ecuasal en Mar Bravo

Ubicada a 80°55' W y 2°17' S, a 8 km al sudeste de la población de Salinas, en la Punta de Santa Elena. Comprende 250 ha de lagunas artificiales que son utilizadas para la extracción comercial de sal. La profundidad y salinidad varían para cada piscina. En las piscinas con altas salinidades (> 60 o/oo) la *Artemia salina* y larvas de moscas de la familia Ephidridae son los invertebrados más comunes. Es un sitio importante para chorlitos migratorios, gaviotas y flamencos como sitio de alimentación y de descanso.

San Pablo

Ubicada a 80°47' W y 2°3' S, junto a la población de San Pablo y en la desembocadura del mismo nombre. Durante la época seca se forma una laguna de unas 50 ha. donde se han construido piscinas camarónicas que han sido destruidas por los efectos del fenómeno oceanográfico de El Niño. Importante como zona de descanso de gaviotas y gaviotines, que aprovechan los desechos de la limpieza de pescado que arrojan los pescadores a la playa.

Manglaralto

Ubicada a 80°44' W y 1°50' S, es una pequeña laguna (< 10 ha) ubicada junto a la población de Manglaralto, en la desembocadura del río del mismo nombre. Tiene una profundidad de hasta 3 metros y la salinidad varía a lo largo del año entre 0 y 35 o/oo. En sus orillas se encuentran árboles de mangle blanco (*Avicennia nitida*)

Ayampe

Ubicada a 80°49' W y 1°41' S. Se encuentra en el límite norte de la provincia del Guayas, junto a la población de Ayampe y en la desembocadura del río del mismo nombre. La laguna es alimentada, todo el año, por el río Ayampe y por los ocasionales desbordes del mar, por lo que es la única laguna cuya salinidad es cerca a cero partes por mil. En sus orillas se encuentran árboles del género *Mora*, cuyas copas son utilizadas como dormideros por garzas, cormoranes y gaaques.

Las condiciones hipersalinas de las lagunas durante la época seca permiten el desarrollo de pocas especies con gran número de individuos. Las larvas y adultos de moscas de playa (Ephidridae), corixidos y *Artemia salina* son invertebrados que representan alimento para los pequeños chorlitos y para los flamencos.

El Cuadro 1 presenta el porcentaje de similaridad de especies entre las lagunas visitadas, así como el número de especies registradas y el de comunes. Aunque el número de horas de observación no es el mismo, se puede notar que de las 20 relaciones posibles, sólo 2 tienen más del 50 % de similaridad.

Cuadro 1. Similaridad de Especies y Numero de Especies Comunes Entre 7
 Lagunas Costeras de la Provincia del Guayas.

		Similaridad de Especies en % (Coeficiente de Sorensen)						
Laguna		Arena	Acumbe	Ayampe	Chanduy	Ecuasal	Manglaralto	San Pablo
No. de Especies Comunes	Arena	26 spp 56 h	32	57	32	42	51	29
	Acumbe	6	12 spp 24 h	31	35	47	48	38
	Ayampe	13	5	20 spp 32 h	24	30	42	14
	Chanduy	5	3	3	5 spp 8 h	26	22	38
	Ecuasal	11	9	7	4	26 spp 24 h	46	34
	Manglaralto	10	6	7	2	9	13 spp 32 h	6
	San Pablo	5	4	2	3	6	1	9 spp 12 h

Coeficiente de Sorensen: $CCs = 2c/(s_1 + s_2)$; donde: c = es el número de especies encontrado en las dos comunidades; s_1 y s_2 son los números de especies en las comunidades 1 y 2, respectivamente (Brower, Zar y Ende, 1989). Field and Laboratory Methods for General Ecology. WCB.
 - spp/h. Número de especies observadas/ número de horas persona.

Aspectos socio económicos, políticos y culturales de la pesquería de postlarvas de camarón: Data de Posorja

Nikita Gaibor; Instituto Nacional de Pesca

La captura de camarón es importante para el país en términos de volumen, valor y empleo (Sutinen et al, 1989). Debido a la acuicultura, la pesca de camarones adultos, hembras grávidas y postlarvas por los pescadores de pequeña escala se convirtió en una actividad importante en proveer una alternativa de empleo e ingresos económicos no solo para un significativo número de personas localizadas a lo largo del perfil costero ecuatoriano e islas cercanas, sino también para un gran número de personas de la sierra ecuatoriana que migraron a la costa, desde la década de los ochenta.

Sin embargo, a pesar de los aspectos positivos que trajeron estas actividades en la economía, la acuicultura del camarón es ahora una fuente de conflictos sociales en las comunidades costeras ecuatorianas. La industria camaronera ha sido citada como la principal causa de la deforestación del manglar, lo cual ha reducido las áreas de desove y protección y desarrollo para las especies de camarón y peces.

Los problemas sociales son probablemente los mayores en términos de costo directo para los tradicionales grupos de usuarios de los ecosistemas de manglares en el Ecuador, especialmente para la subsistencia de los pescadores de pequeña escala, quienes dependen de la disponibilidad de aquellas áreas.

Ingresos económicos por las exportaciones de camarón, así como los temas ambientales generados por la industria camaronera han sido bien documentados, pero el impacto social sobre las comunidades es recientemente estudiado. En realidad, las autoridades pesqueras tiene poca información acerca del efecto de regulaciones sobre las personas involucradas en las pesquerías debido a que dicha información es incompleta (Thunberg et al., 1994; Smith, 1995).

Este documento examina varios aspectos de los impactos económicos, sociales y ecológicos de la industria camaronera sobre las comunidades costeras, haciendo énfasis en la comunidad de Data de Posorja, de la provincia del Guayas, para proveer una descripción socioeconómica detallada de la pesquería de postlarvas, incluyendo (a) una revisión de la industria camaronera, y (b) consideraciones ambientales. Además, se presentará un estudio de caso de los larveros para entender las condiciones de vida, y para discutir las propuestas para crear un modelo de manejo de la pesquería de postlarvas de camarón basada sobre la información desarrollada. Tal como lo señala Pereira (1995), "las consideraciones de cualquier tipo de programa de manejo costero puede impactar no solo a los recursos naturales, pero también a los usuarios. Por esta razón es importante entender la relación entre usuarios y los recursos costeros para evaluar el impacto potencial de las políticas costeras sobre el bienestar de las comunidades.

Principales Problemas en la Pesquería de Postlarvas de Camarón:

AMBIENTALES

- Destrucción del hábitat (ej. manglares, estuarios, playas)
- Deterioro de la calidad del agua
- Sobrepesca de las especies de postlarvas de camarón y fauna acompañante (ej. otras larvas y juveniles de crustáceos y peces)



MANEJO

- Nivel de control y participación:
Extremo: El Estado regula, decide y maneja todo. Puede o no puede haber consultas con usuarios
- Acceso Libre (No hay control en el número de pescadores)
- Falta de control de las regulaciones existentes (ej. vedas)
- Inapropiado manejo de las post-larvas de camarón
- Conflictos entre los poderes legislativos y ejecutivo
- Falta de estudios biológicos y ecológicos del recurso camarón (post-larvas, hembras grávidas y adultos).



SOCIOECONOMICOS

- Conflictos entre los grupos de usuarios (ej. turistas versus larveros)
- Falta de alternativas de actividades
- Falta de interés y participación en las Cooperativas Pesqueras, a fin de mejorar los ingresos económicos de los larveros
- Abandono de la agricultura
- Abandono de los estudios primarios y secundarios
- Incremento en robos

Recomendaciones

- Necesidad de adoptar una forma de pensar nueva y diferente frente al uso de los recursos pesqueros.
- El Estado debe controlar y regular, pero con una fuerte participación y consultas.
- Necesidad de toma de decisiones oportunas y pertinentes frente a situaciones percibidas.
- Las políticas deben ser efectivamente comunicadas, comprendidas y traducidas en conductas por la colectividad.
- Una visión de largo plazo que trascienda el activismo inmediatista y las actitudes "apaga incendios".
- Decisiones político-gerenciales que deben "bajar" y convertirse en hechos sociales.
- Integración horizontal de objetivos y esfuerzos (local, nacional, supranacional)
- Alternativas de actividades que generen empleo para los miembros de las comunidades
- Regulaciones Pesqueras: Uso de la Nueva Red Tijera, Restricciones en la entrada a las pesquerías, Derechos privados.
- Buenos conocimientos de la biología, reproducción, migraciones, etc.
- Buenos controles: patrullaje ético en periodos de veda, monitoreo permanentes

Las Comunidades Costeras dentro de la Ejecución de un Plan Integral de Manejo



Avances del estudio de la causa y efecto de defoliadores en manglares estuarinos del Golfo de Guayaquil

Robert Gara, Raquel Molina, Myriam Arias, Jacqueline Jumbo, Universidad de Washinton; Fundación Ecológica Rescate Jambeli, INIAP, Ministerio del Ambiente

Antecedentes

En agosto de 1999 polillas de la familia Geometridae fueron atraídas por las luces del alumbrado público; de los estadios, de barcos que acoderan en el Puerto Marítimo, de la ciudad de Guayaquil. Estas polillas depositaron sus huevos en masas en las paredes de los lugares adyacentes a las luces, especialmente del Puerto Marítimo de Guayaquil. Este comportamiento de los geométridos causó una verdadera invasión en toda la ciudad; inclusive algunas masas de huevos e individuos adultos fueron reportados en Puertos Internacionales, provocando gran preocupación en los importadores de productos ecuatorianos. Hubo la inquietud que este geométrido es plaga de importancia cuarentenaria, especialmente en países como Chile y Brasil.

En el bosque de manglar las mariposas fueron observadas ovopositando en las estípulas. Luego se vio el estado larval defoliando las hojas de *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora mangle* y en menor grado a *Avicennia germinans*. Por los antecedentes expuestos, se inició este proyecto con los siguientes objetivos:

- 1.-Conocer la sucesión forestal que ocurre en el bosque de manglar en una zona afectada con árboles muertos por efectos de insectos-plaga.
- 2.-Inventariar los insectos defoliadores y benéficos presentes en el bosque de manglar y estudiar el ciclo de vida de los defoliadores.
- 3.- Identificar patógenos que causan defoliaciones en el manglar.

Metodología

Para este estudio se identificaron dentro del Golfo de Guayaquil, 3 sitios de interés: Reserva Ecológica Manglares de Churute, Manglares de Tres Bocas y los manglares adyacentes a la camaronera Marfrisco. En cada uno de estos sitios se estableció una parcela de 500 metros cuadrados en zona de manglar afectado por defoliadores y una parcela testigo en manglar no afectado por defoliadores.

Para conocer la sucesión forestal que ocurre en una zona afectada y no afectada por defoliadores, se procedió a establecer un transecto, al azar se colocaron cuadrantes de 1 metro cuadrado cada 10 metros hasta llegar al espejo de agua.

En cuanto a los insectos defoliadores presentes en el Bosque de manglar, se colectaron hembras grávidas y masas de huevecillos recién ovopositados. Se tomaron datos de la duración en días del desarrollo embrionario, número y tamaño de estadios larvarios, cuando lograron hacerse prepupas, pupa y cuando emergió la nueva generación de adultos.

Para la identificación de patógenos, se tomaron muestras de las hojas afectadas y de los tallos y se las envió al Doctor Roberto Jiménez; al Departamento Nacional de Protección Vegetal Sección Fitopatología del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP; al Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria SESA del

Ministerio de Agricultura y Ganadería; al Departamento Fitopatológico de la Universidad de Washington; y a la Universidad de Gettysburg de Estados Unidos.

Resultados

Sucesión Forestal

La regeneración natural en los sitios no afectados por defoliadores, se presentó únicamente en 1 de los 16 cuadrantes establecidos con una dominancia del 100% de mangle rojo *Rhizophora harrisonii* y *Rhizophora mangle*. Mientras que en las parcelas que si fueron atacadas por defoliadores, la regeneración se presentó en 13 cuadrantes de los 24 establecidos con dominancia de *Avicennia germinans* con el 69,8 % .

En las parcelas de Tres Bocas la regeneración estuvo dominada por el mangle rojo con el 86% seguido del mangle blanco con el 14 %. En Marfrisco la dominancia fue del 87% de mangle negro, 8% de mangle rojo y 5 % de mangle blanco, mientras que en la Reserva Manglares de Churute la cantidad de mangle negro y mangle rojo fue del 50% cada uno. La regeneración natural presenta una densidad poblacional promedio por metro cuadrado de 2,0 individuos en parcelas no afectadas por defoliadores y 4,5 individuos en parcelas afectadas por defoliadores; figura 1.

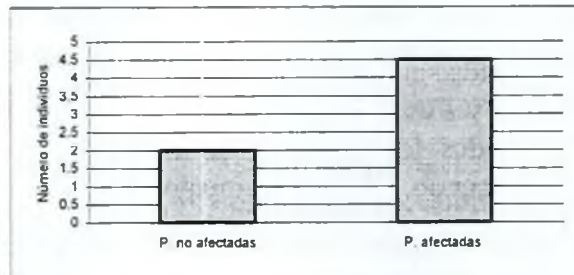


FIGURA 1. Promedio de densidad poblacional por metro cuadrado de la regeneración natural en parcelas afectadas y no afectadas por defoliadores 2000.

Insectos defoliadores

Durante el estudio de la biología del insecto plaga presente en el manglar, se determinó que las hembras son de color blanco con una línea sinuosa oscura cerca de los bordes marginales de las alas anteriores y posteriores y en forma de U en la parte interna de las alas anteriores, en la base termina en una pequeña mancha oscura. Las antenas son de tipo filiforme y el abdomen muy abultado, especialmente cuando están grávidas. Los machos son de color café claro, más pequeños que las hembras, poseen antenas plumosas, en el manglar se los encuentra posados en los troncos de los árboles, tanto las hembras como los machos tienen un alto grado de mimetismo cuando están en reposo en tallos y ramas de mangle.

Los huevecillos son de color verde aceituna, cambian paulatinamente de color a café rojizo y a medida que se acercan a la eclosión se tornan café oscuros casi negros, el período embrionario dura 8 días. Las larvas neonatas son de color café oscuro con puntuaciones blancas, para su dispersión secretan hilos de seda y se dejan llevar por el viento, después de 24 a 48 horas inician su alimentación. Las larvas de mayor tamaño son de color marrón claro, presentan mimetismo con las ramas y ramillas del mangle rojo y pasan por 5 estadios con una duración promedia de 22.2 días; la prepupa tiene una duración de 2.2 días, la pupa de 5.76 días y los adultos confinados en el laboratorio de

7.96 días en promedio. El CUADRO 1, muestra el área foliar de mangle rojo *Rhizophora mangle* y *Rhizophora harrisonii*, consumida por cada estadio larval.

Adultos hembras y machos fueron colectados y montados en el laboratorio del INIAP y muestras fueron enviadas para su clasificación taxonómica a varios expertos internacionales siendo identificada por el biólogo Lazaro Roque como *Thyriniteina arnobia* Stoll.

Estadios Larvarios	Promedio	Valor Máximo	Valor Mínimo	Desviación Estándar
I	10.06	40.70	1.00	1.57
II	81.14	202.00	10.80	93.66
III	204.19	487.50	20.50	11.43
IV	352.06	578.80	121.30	112.55
V	524.85	996.40	271.00	147.04

Cuadro 1. Área foliar consumida en cm por larva.
Lepidoptera: Geometridae E. E. Boliche

Patógenos Defoliadores

En octubre de 1999 se observaron infecciones en el follaje de las cinco especies de manglar presentes en el Golfo de Guayaquil; *C. erectus*, *A. germinans*, *L. racemosa*, *R. harrisonii* y *R. mangle*. la mayoría de las muestras tenían lesiones, hinchazones o irritaciones

Los hongos aislados causaron los síntomas "manchas de las hojas" identificados como: *Phomopsis*, *Phoma Pestalotia* y *Fusarium* que solamente fue encontrado en el peciolode unas de las muestras. Todos los hongos identificados, han sido reportados en manglares en otras partes del mundo, quizás el aumento en la cantidad de defoliación se deba a algún cambio en el ambiente que los hizo más agresivos. Los hongos reportados en cada especie de manglar son:

En *Laguncularia racemosa*: *Colletotrichum* sp, *Cercospora* sp, *Phoma* sp, *Trichothecium* sp, *Spadicodes* sp, *Torula* sp, *Phomopsis* sp.

En *Avicennia germinans*: *Fusarium* sp, *Phoma* sp, *Phomopsis* sp y *Pestalotia* sp.

En *Rhizophora* sp: *Cercospora* sp, *Nectria* sp, *Pestalotia* sp, y *Phoma* sp.

En *Conocarpus erectus*: *Pestalotia* sp y *Stigmia* sp.

Bibliografía

Gara, R., Molina, R., Arias, M., y Jumbo, J. 2000. Estudio de la Causa y Efecto de los Defoliadores de Manglares Estuarinos del Golfo de Guayaquil. I informe semestral, Marzo 2000. Convenio Camaronera Marfrisco-FERJ, INIAP, Distrito Forestal-M.A. 20 pp.

Gara, R., Molina, R y Arias, M. 2000. Estudio de la Causa y Efecto de los Defoliadores de Manglares Estuarinos del Golfo de Guayaquil. II Informe Semestral, Octubre 2000. Convenio Camaronera Marfrisco-FERJ, INIAP, Distrito Forestal-M.A. 7 pp.

INIAP. 1999. Estudio preliminar de la biología y etología del medidor del manglar *Thyriniteina* sp. (Lepidoptera: Geometridae). En informe Técnico Anual, Departamento Nacional de Protección Vegetal, E.E. Boliche, INIAP. pp. irr.

Sistema de control y vigilancia a la tala de manglar en la costa continental del Ecuador (nov. 98 – oct. 01)

Raúl Carvajal, José Torres, Juan José Álava, Mariuxi Thompson, Sandra Chalacán, Héctor Mosquera; Fundación Natura – Capítulo Guayaquil

Introducción

Los humedales son “extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo extensiones de agua marina cuya profundidad no exceda de los seis metros”; bajo este contexto para el perfil costero del Ecuador, destaca la importancia que poseen los humedales estuarinos (incluye deltas, marismas de marea y pantanos de manglar) por ser considerados los más fértiles del mundo, un ejemplo típico lo constituye el estuario del Golfo de Guayaquil que posee aproximadamente el 82.54 % de las 149.556,23 hectáreas de bosque de mangle que posee actualmente el Ecuador.

Desde 1969 a 1999, nuestro país perdió aproximadamente 54.068,37 hectáreas de bosque de mangle (26% del área original), como producto de la tala indiscriminada para la construcción de estanques ilegales para el cultivo de camarón y expansiones urbanísticas principalmente. En cifras económicas el estado perdió en 30 años aproximadamente USD \$ 706'232.398, por la tala descontrolada de uno de los recursos más productivos del país.

Antecedentes

Ante esta problemática ambiental, Fundación Natura Capítulo Guayaquil, en los últimos 5 años, ha reforzado sus acciones en defensa de la conservación y protección de los manglares con especial énfasis en el estuario del Golfo de Guayaquil. Desde septiembre/95 a septiembre/97 se ejecutó el proyecto “Coordinación Interinstitucional para el Control y Vigilancia de la Tala del Manglar en el Golfo de Guayaquil”, cuyo logro fue dejar sentada una experiencia de trabajo conjunto entre Fundación Natura Capítulo Guayaquil y la Unidad de Conservación y Vigilancia de Guayaquil (UCV).

Basados en esta experiencia de trabajo interinstitucional (Estado – ONG); Fundación Natura logra que incursione en el escenario, un actor principal como lo es la Cámara Nacional de Acuicultura, mediante el financiamiento del Proyecto “Sistema de Control y Vigilancia a la Tala del Manglar en la Costa Continental del Ecuador”, que ejecuta Fundación Natura Capítulo Guayaquil desde noviembre de 1998 hasta la actualidad.

El proyecto tiene un alcance nacional y su principal objetivo es “Controlar la tala de manglar a través de una participación conjunta de las entidades del sector público, privado y Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) involucradas”.

Metodología de Trabajo

El plan operativo tiene como base los siguientes componentes:

- Componente I. Sistema Técnico de Vigilancia

A través de sobrevuelos a los remanentes de manglar, se ha planteado como meta identificar las zonas focales y medianamente conflictivas de tala en los estuarios del Ecuador, con especial énfasis en el Golfo de Guayaquil por concentrar la mayor cantidad de bosque de mangle; a fin de detectar casos de tala. Mismos que se comunican por

escrito al Coordinador de la UCV (Capitán de Puerto), quien determina fecha para realizar una inspección conjunta de verificación de tala de manglar, donde participan delegados del Distrito Forestal Provincial, Dirección General de Pesca (tala por camaronera), Capitanía de Puerto y Municipio (tala por urbanización). Participando como invitados la Cámara Nacional de Acuicultura y Fundación Natura.

Como herramientas de apoyo en los monitoreos aéreos e inspecciones de verificación, se utiliza generalmente: cámara fotográfica Nikon 400 4S, cámara fotográfica Panasonic M-9000, Geoexplorer II y cartas temáticas de estudios multitemporales.

- Componente II. Sistema Técnico de Control Legal

Se realiza seguimiento legal a los trámites administrativos instaurados por presunta tala de manglar y/o ocupación ilegal de zona de playa y bahía. Este componente tiene como meta agilizar los procesos legales para obtener una resolución favorable al recurso, enfocando como principal puntal, el apoyo logístico tanto técnico como legal que se da para realizar las diligencias de notificación, inspecciones periciales, así como el aporte de pruebas (fotografías y demarcación en mapas multitemporales) que se adjuntan a los informes de UCV e informes periciales de los casos instaurados.

- Componente III. Educativo

En cinco meses de ejecución del proyecto, se trabajó en el desarrollo de un diagnóstico socioeconómico en cinco comunidades usuarias del recurso manglar con la finalidad de visualizar la problemática en torno a la captura del cangrejo rojo e identificar sus zonas de trabajo, además de obtener información relevante del ámbito familiar, productivo, organizativo y comunitario de las poblaciones ubicadas tanto en el interior como en la zona de influencia de la Reserva Ecológica Manglares Churute (REMCh); los resultados del diagnóstico sirvieron para integrar a este grupo dentro del Programa de Educación Ambiental, con quienes se está implementando actividades para la participación social, manejo y conservación de los recursos del bosque de mangle.

Además de estos tres componentes, se trabaja en conservación del manglar a través de un plan estratégico de difusión, cuya principal meta es desarrollar material que permita conocer en buena forma la importancia del manglar y las leyes que lo protegen. Se ha desarrollado trípticos, dípticos y afiches para tal efecto.

Resultados Preliminares (noviembre / 98 – octubre / 00)

- Componente I. Sistema Técnico de Vigilancia

- Establecimiento de 3 zonas focales de tala de manglar en el Golfo de Guayaquil que son: Archipiélago de Jambelí, Boca del Río Naranjal, Noreste Isla Puná.
- Detección de 75 casos de tala de manglar, de los cuales el 96% han sido inspeccionados y verificados por las UCV's, para que se dé inicio al correspondiente trámite administrativo.

- Componente II. Sistema Técnico de Control Legal

- A través del seguimiento a 71 expedientes administrativos instaurados por presunta tala de manglar en los Distritos Forestales del Ministerio del Ambiente, la autoridad competente ha sentado 27 "Resoluciones Administrativas", con un tiempo récord de 8.5 meses por expediente.

- Componente III. Educativo

- Diagnóstico Socio-Económico en cinco comunidades usuarias del recurso manglar de la Reserva Ecológica Manglares Churute.

Propuestas

Paralelamente al desarrollo del proyecto que ejecuta Fundación Natura Capítulo Guayaquil, (previsto terminar en octubre del 2001); en nuestro país se han publicado nuevas normas legales para la conservación del manglar; siendo las estrategias principales, las concesiones de zonas de manglar a usuarios tradicionales por parte del Ministerio del Ambiente (R.O. 243 del 28 de julio de 1999) y la valoración económica por parte de la Procuraduría General del Estado, del daño ambiental a una hectárea de manglar degradada (R.O. 139 del 2 de marzo de 1999); además de la promulgación de la nueva Ley de Gestión Ambiental (R.O. 245 del 30 de julio de 1999) y la reforma al Reglamento General de Aplicación de la Ley Forestal (R.O. 73 del 9 de mayo del 2000), estas últimas involucrando nuevos términos útiles para la conservación de este humedal.; como por ejemplo el término "RESTAURACION" que le da un enfoque global de conservación al manglar dejando de lado el enfoque puntual de la reforestación, la cual resalta la recuperación de un único componente biótico como lo es el árbol de mangle.

- En este sentido se establece la siguiente propuesta:

- Desarrollar un procedimiento técnico de valoración económica para la restauración de zonas degradadas de manglar; a fin de fundamentar el Art. 256 de la Reforma al Reglamento General de Aplicación de la Ley Forestal. Pues los datos estadísticos oficiales del CLIRSEN, detallan desde 1995 a 1999 una recuperación del manglar en el Ecuador en 2.617,61 hectáreas como producto de la regeneración natural de mangle en estanques de camarón abandonados y demás zonas intermareales; todo esto sin ningún tipo de seguimiento técnico ni inversión económica.

Evolución de las Áreas de Manglar, Camaroneras y Salinas en el Ecuador Continental desde 1969 hasta 1999 (en ha.)

COBERTURA	1.969	1.984	1.987	1.991	1.995	1.999
Manglares	203.624,6	182.157,30	175.157,40	162.186,55	146.938,62	149.556,23
Camaroneras	0,00	89.368,30	117.728,70	145.998,33	178.071,84	175.253,50
Salinas	51.496,30	20.022,10	12.273,70	6.320,87	5.109,47	4.531,08
Total	255.120,90	291.547,70	305.159,80	314.505,75	330.214,97	329.340,81

Fuente: CLIRSEN (Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos)

Literatura Citada

Davis, T. (ed.). 1994. The Ramsar Convention Manual: A Guide to the Convention on Wetlands of International importance especially as Waterfowl Habitat. Gland: Ramsar Convention Bureau.

CLIRSEN. 1999. Estudio Multitemporal de Manglares, Camaroneras y Salinas al año 1999.

Contraloría General del Estado. 1999. Valoración del Daño Ambiental por la tala de una hectárea de Manglar.

PMRC. 1997. Reglamento de las Unidades de Conservación y Vigilancia.

Monitoreo de anidación de tortugas marinas en playas del Parque Nacional Machalilla (PNM) y su zona de influencia, desde 1996 hasta el 2000

Maria José Barragán: Jatun Sacha / CDC - Ecuador

Uno de los objetivos de este estudio fue el monitoreo de anidación de tres especies de tortugas marinas en playas del PNM y su zona de influencia, además monitorear los factores externos que influyen en la anidación de las tortugas marinas y la educación, sensibilización y concienciación a personas de la comunidad local, involucradas directa e indirectamente con la protección y conservación de las tortugas marinas.

En Ecuador se han reportado cuatro especies de tortugas marinas: *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas agassizi*, *Eretmochelys imbricata bissa* y *Dermochelys coriacea schlegelii* (Green 1978) y según Green y Ortiz (1980), en las playas del Parque Nacional Machalilla probablemente anidan tres especies: *C. mydas agassizi*, *E. imbricata* y *D. coriacea*.

El estado de conservación de las tortugas marinas varía, de las registradas para el Ecuador, 3 están incluidas dentro de alguna categoría de la "Lista Roja" de la UICN: *C. mydas* (EN A1abd); *E. imbricata* (CR A1abd + 2bcd); *D. coriacea* (EN A1 abd). (Marine Turtle Specialist Group, UICN 1998).

El monitoreo de anidación de tres especies de tortugas marinas en el PNM y su zona de influencia se inició en 1996, cuando se hizo una evaluación preliminar de las zonas de anidación (playas). Se valoró la aptitud de las playas para la anidación de tortugas marinas y se generó cartografía básica y temática: Mapa de Zonas de Anidación de Tortugas Marinas en el Parque Nacional Machalilla (1997, Escala 1:50.000) y un Mapa de Elementos Especiales en la Zona Costera del Parque Nacional Machalilla (1997, Escala 1:50.000).

En los periodos de estudio 96-97, 97-98, 98-99 y 99-2000 se monitorearon: ocho, siete y cuatro playas respectivamente: Los Frailes, Salango, La Playita y Playa Dorada, ésta última se cambió por Salaite por inconvenientes en su acceso.

Las playas monitoreadas tienen características físicas aptas para la anidación de tortugas marinas pero el análisis cuantitativo muestra resultados mínimos sobre anidación durante los periodos de estudio; se puede generalizar que la actividad de anidación en la zona es muy baja.

Durante los cuatro años de estudio, La Playita es una de las playas con mayor actividad de tortugas marinas, en relación con valores de: # de (huellas/día)/km de playa y al # de (nidos/día)/km de playa, registradas.

El impacto de la presencia humana y de animales introducidos en las playas es un factor determinante en la actividad de anidación, pero no está, necesariamente en directa relación con el número de huellas y nidos registrados en las playas. Además el mayor impacto en las poblaciones de tortugas marinas podría ser la captura incidental en artes pesqueras, tema que aún está por ser investigado.

Las actividades de sensibilización, educación y concienciación desarrolladas han sido herramientas importantes en el proceso de participación y compromiso de las personas directa e indirectamente relacionados con la protección y conservación de las tortugas marinas en el Parque Nacional Machalilla y su zona de influencia.

Especialistas como Pritchard *et.al.* (1983) sugieren reconocimientos aéreos como metodología óptima para monitoreos de tortugas marinas y recorridos terrestres solo “de verificación”. En este proyecto, por limitantes económicas, tomamos a los recorridos terrestres como la metodología principal.

Los recorridos en las playas se hicieron una vez al mes y en una sola dirección. Pritchard *et.al.* (1983) sugiere medir la zona de “arena muerta” (arena seca en bajamar). La longitud de las playas estudiadas no es igual, para estandarizar la longitud, se dividió el número de huellas x día para la longitud de la playa; esto dio el número de huellas x día x Km de playa, para cada recorrido. Con estos valores, se calculó el promedio de huellas y nidos x día x Km. por cada playa, especie y mes; luego se hizo el análisis de actividad según # de (huellas/día)/km y # (nidos/día)/km, por especie, playa y mes. Se registró la presencia humana y de animales domésticos introducidos.

Resultado del monitoreo de anidación de tortugas marinas en el PNM y su zona de influencia, según el análisis de actividad por especie y por # de huellas y nidos /día/km.

PLAYA	Días * Km	(huellas/día)/km prom.	# huellas (prom.)	<i>C.mydas</i> (prom.)	<i>E.imbricata</i> (prom.)	N/I (prom.)
La Playita	3.99	0.063	0.25	0	0.063	0
Los Frailes	9.87	0	0	0	0	0
Salaite	12.6	0	0	0	0	0
Salango	17.30	0	0	0	0	0
PLAYA	Días * Km	(nidos/día)/km (prom.)	# nidos (prom.)	<i>C.mydas</i> (prom.)	<i>E.imbricata</i> (prom.)	N/I (prom.)
La Playita	3.99	0.063	0.25	0	0.063	0
Los Frailes	9.87	0	0	0	0	0
Salaite	12.6	0	0	0	0	0
Salango	17.30	0	0	0	0	0

ESPECIE	# HUELLAS PROMEDIO	# HUELLAS TOTAL	# NIDOS PROMEDIO	# NIDOS TOTAL
<i>Chelonia mydas</i>	0	0	0	0
<i>Eretmochelys imbricata</i>	0.25	1	0.25	1
No Identificada	0	0	0	0

MES	(huellas/día)/km promedio	(nidos/día)/km promedio
Octubre 1999	0	0
Febrero-Agosto 2000	0	0
Septiembre 2000	0.125	0.125

Resultados de actividad de tortugas marinas, por mes, por periodos de estudio.

PERÍODO	MES	# HUELLAS	#NIDOS
1996-1997	Diciembre 1996	7	
	Enero 1997	13	2
	Febrero 1997	12	3
1997-1998	Octubre 1997	5	5
	Enero 1998	4	3
	Febrero 1998	3	0
1998-1999	Noviembre 1998	7	1
	Diciembre 1998	1	2
	Enero 1999	9	0
	Agosto 1999	8	0
1999-2000	Septiembre 2000	1	1

Playas de mayor actividad por periodo de estudio: promedio # huellas y nidos/día/Km. (C.m : *Chelonia mydas*; E.i: *Eretmochelys imbricata*; N/I: No identificada).

PERÍODO	PLAYA	(huella/día)/km	total	C.m	E.i	N/I	PLAYA	(nido/día)/km	total	C.m	E.i	N/I
96-97	PDorada	0.76	4	1	2	1	PDorada	0.381	2	0	1	1
	Playita	0.48	19	2	11	6	Playita	0.161	5	2	1	2
	Salaite	0.07	7	4	3	0	Salaite	0.021	2	1	0	1
97-98	Playita	2.86	5	0	0	5	LFrailes	0.71	1	0	0	1
	LFrailes	1.24	4	0	0	4	Playita	0.62	2	0	0	2
	PDorada	0.95	1	0	0	1	Pto Rico	0.49	7	0	0	7
98-99	Playita	5.13	18	0	0.52	0.31	Playita	0.009	1	0	0	0.009
	PDorada	0.24	1	0	0.24	0	L Frailes	0.005	1	0	0	0.005
	Salaite	0.15	4	0	0	0.035						
	L Frailes	0.029	4	0	0.005	0.016						
	Piqueros	0.045	2	0	0	0.022						
99-200	Playita	0.063	1	0	1	0	Playita	0.063	1	0	1	0
	L Frailes	0	0	0	0	0	LFrailes	0	0	0	0	0
	Salaite	0	0	0	0	0	Salaite	0	0	0	0	0
	Salango	0	0	0	0	0	Salango	0	0	0	0	0

Literatura Citada

CDC-Ecuador. 1997. Anidación de Tortugas Marinas y Éxito de los Nidos en las Playas del PNM y Zonas Aledañas. Agosto 96-Julio 97. Informe Técnico. Parques en Peligro. The Nature Conservancy. Vallejo, A.; F. Campos. No publicado.

CDC-Ecuador. 1998. Monitoreo y Protección de Nidos de las Tortugas Marinas en las Playas del PNM. Agosto 97 - Septiembre 98. Informe Técnico. Parques en Peligro. The Nature Conservancy. Barragán, M.J.; A. Vallejo y F. Campos. No publicado.

CDC-Ecuador. 1999. Monitoreo de la actividad reproductiva de tortugas marinas en siete playas del PNM. Octubre 98 - Septiembre 99. Informe Técnico. Parques en Peligro. The Nature Conservancy. Barragán, M.J. No publicado.

Green, D. y F.Ortiz. 1980. The status of sea turtle populations in the Central Eastern Pacific. Manuscrito.

Green, D. 1978. Investigación sobre las tortugas marinas en las costas del Ecuador continental. Reporte al Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil.

Hurtado, M. ; H. Suárez; G. Iturralde; A. Harmsen; D.Proaño & J. Santos' 2000. Mortandad de tortugas marinas en la costa del Ecuador. Manuscrito.

Pritchard, P., P. Bacon, F. Berry, A. Carr, J. Fletemeyer, R. Gallagher, S. Hopkins, R. Lankford, R. Márquez, L. Ogren, W. Pringle, H. Reichart y R. Witham. 1983. Manual sobre Técnicas de Investigación y Conservación de la Tortuga Marina. W.A.T.S. Preparado para el Simposio sobre Tortugas del Atlántico Occidental S.T.A.O. Factores Poblacionales y Socioeconómicos. San José, Costa Rica. IOCARIBE.

UICN. 1998 (Activo Septiembre 1998). 1994 IUCN Red List Categories. <http://www.wcmc.org.uk/species/animals/categories.html>

Propuesta metodológica para la identificación, caracterización y monitoreo de los humedales

Ernesto E. Briones: EcoCiencia

Antecedentes

En 1999, tras el inicio del Inventario Nacional de Humedales, se empezó a buscar el método más eficiente y conveniente para recabar y analizar información de los humedales ecuatorianos. Tras revisar las metodologías empleadas en procesos de inventarios realizados hasta la fecha, se llegó a la conclusión de que ninguno de éstas convenía para el Ecuador por una o más de las siguientes razones:

- Son metodologías demasiado complejas, con excesivos requerimientos de información de base y experiencia. Esto hace estas metodologías inaplicables en un país que, como el nuestro, carece de niveles de información uniforme para todas sus áreas y con limitados recursos como para generarla en un tiempo prudencial para el desarrollo del inventario.
- Son demasiado generales, realizadas básicamente a partir de información secundaria publicada, sin integración de variables socio ambientales que permitan priorizar acciones entre e intra humedales. Esto no cumplía con las aspiraciones y objetivos propuestos para el Inventario de humedales ecuatorianos que pretendía, desde sus inicios, realizar un análisis ecosistémico de los humedales junto con su zona de influencia e impacto¹.
- Son metodologías básicamente diseñadas para extensiones menores sin considerar ámbitos nacionales o la diversidad de ecosistemas que caracterizan las microcuencas y zonas de impacto de algunos humedales. Estos métodos dejaban como limitación principal la necesidad de realizar estudios comparativos en humedales de diferentes tipos y características zoogeográficas.

Objetivos

Basándose en la revisión metodológica realizada se evidenció la necesidad de diseñar una metodología propia para humedales. Esta metodología fue diseñada con los siguientes objetivos en mente:

- Permitir mediante una evaluación rápida y efectiva de los humedales, en un período de tiempo reducido y a un costo relativamente bajo, la caracterización de grandes áreas de manera integral y espacial.
- Permitir realizar un monitoreo periódico de las características del humedal sin necesidad de grandes requerimientos técnicos, con la intención de que éste sea realizado por gobiernos locales, seccionales y/o grupos de interés, permitiendo la identificación temprana de impactos en los sistemas.
- Proponer a la Convención de Ramsar, una vez validada, la incorporación de esta metodología como única para permitir un análisis comparativo de los humedales propuestos como candidatos a Sitios Ramsar.

¹ Dentro del estudio se consideró como Zona de Influencia a la zona que es influenciada directa o indirectamente por el humedal y se consideró como Zona de Impacto a la zona que directa o indirectamente ejerce un impacto sobre el humedal.

Diseño y Validación

El proceso de diseño y validación de la Metodología ha sido y sigue siendo un proceso dinámico que ha tenido, en resumen la siguiente secuencia:

- Este proceso empezó con la revisión de las metodologías empleadas, hasta la fecha, en procesos similares de inventarios de humedales.
- Una vez revisadas las metodologías existentes, se empezó con el diseño de la estructura metodológica sobre la base de la cual se realizaría el proceso. Esta estructura fue dada para revisión por especialistas de las diferentes coberturas de análisis incluidas.
- Al igual que los informes parciales del Inventario, ésta metodología ha sido enviada algunas veces a las oficinas de la Convención de Ramsar para su revisión y comentario, y sus sugerencias han sido incorporadas en la propuesta.
- Junto al proceso de diseño e implementación de la metodología se desarrollaron diagnósticos socio ambientales de las áreas estudiadas para comprobar la eficacia del método.
- La propuesta ha sido presentada en dos talleres internacionales y cuatro talleres nacionales para su discusión y fortalecimiento.
- En 1999, durante la Séptima Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención sobre los Humedales (COP 7) en Costa Rica, el Gobierno Ecuatoriano ofreció, como un aporte nacional, entregar esta metodología a la Convención de Ramsar.

Herramientas

La metodología diseñada se basa en el empleo de las siguientes herramientas:

- Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Sensores Remotos. El uso de esta herramienta permite el análisis integrado de varias coberturas temáticas que, dependiendo del Sensor empleado, nos dará diferentes niveles de detalle según los objetivos específicos del estudio.
- La información es generada principalmente sobre la base de talleres, encuestas y entrevistas. Encuestas socioeconómicas y faunísticas se unen a una revisión bibliográfica general sobre todo de variables sociales y ambientales. Toda la información será posteriormente corroborada basándose en la generación de información de campo.
- Matrices cuadráticas de evaluación, que es la herramienta clave del método y que permite generar coberturas temáticas² (Gráfico 1) las cuales son luego digitalizadas al SIG para su modelamiento. Estas matrices cuadráticas funcionan en base a criterios ponderados desde el considerado de mayor importancia al menos crítico y luego, cada criterio es calificado en base a variables para determinar la calificación del criterio y finalmente de la matriz temática (tabla 1).
- Toda la información obtenida, una vez integrada a las matrices cuadráticas, son trabajadas dentro del SIG e integradas con variables físicas con el fin de generar modelos de propuestas de ordenamiento o zonificación a mediano y largo plazo³.

² Las matrices temáticas incluidas en el método son: Socio económica, Zoológica, Botánica, Calidad de Agua, Ecología, Potencial de Rehabilitación y Conservación y Ecoturística (en proceso de desarrollo).

³ En el método se considera una propuesta de ordenamiento a una recomendación de ordenamiento territorial hacia la cual los administradores del humedal y su zona de impacto deberían dirigir sus esfuerzos. Esta propuesta no es un plan de manejo sino un insumo más para elaborar éste, con la participación de todos los grupos de interés.

Conclusiones

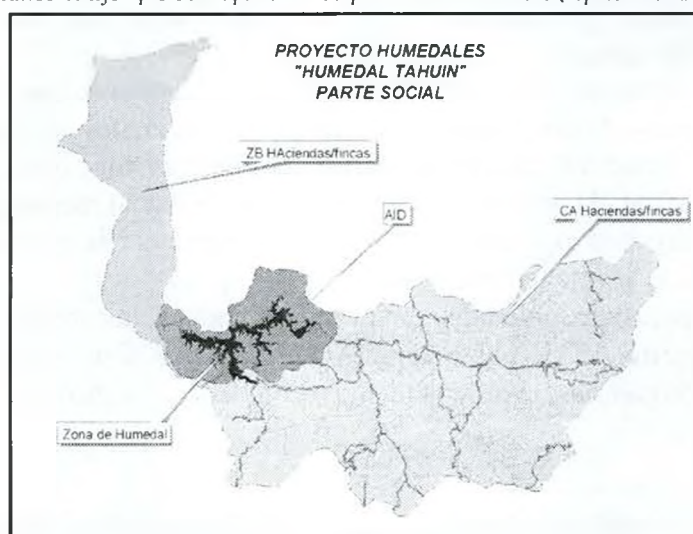
- Este método produce resultados similares a los generados por métodos tradicionales empleados para caracterizaciones ecológicas rápidas y diagnósticos ambientales.
- El empleo de sensores remotos como instrumento esencial del método de caracterización, permite la optimización de tiempo y recursos para realizar diagnósticos ambientales con esfuerzos comparativos en grandes áreas como sería el ámbito nacional.
- El uso de matrices cuadráticas como instrumento de zonificación y mapeo espacial, permite la integración comparativa de diferentes coberturas para realizar modelajes ecológicos con fines de manejo.
- Por tratarse de una metodología de ponderación de variables libres, su adaptación a coyunturas y objetivos diversos es viable y relativamente sencilla.
- El empleo de esta metodología para investigaciones de similares objetivos, como inventarios nacionales de humedales, permitirá a las oficinas de la Convención de Ramsar un análisis comparativo y objetivo de las propuestas recibidas para declarar humedales como sitios Ramsar.
- Es un método comparativamente económico y eficiente para hacer evaluaciones ecosistémicas rápidas con viabilidad de ser empleado además, como instrumento de monitoreo.

Tabla 1: Matriz cuadrática de ponderación

CRITERIO El valor de ponderación se Multiplica por su evaluación	Evaluación del criterio					Total
	5	4	3	2	1	
5. (valor de ponderación 5)					X	5
4. (valor de ponderación 4)				X		8
3. (valor de ponderación 3)		X				12
2. (valor de ponderación 2)			X			6
1. (valor de ponderación 1)	X					5
Total para la zona						36

*Máximo posible =75; mínimo posible =15

Gráfico 1: Ejemplo de mapa temático producto de matrices (represa Tahuín)



Breve análisis de las acciones prioritarias para la conservación de los humedales marino – costeros de la plataforma continental del Ecuador

Jorge I. Sonnenholzner: EcoCiencia

Antecedentes

Ecuador con 2 859 km de línea de costa continental, por su ubicación geográfica se encuentra dentro de la región Neotropical, privilegiándolo en cuanto a la diversidad de hábitat y biota marina se refiere. Tal riqueza se representa a través de la elevada variedad de humedales, constituyéndose una de las áreas del mundo más ricas en diversidad biológica (Soares 1991) donde, la plataforma continental es el ambiente “mejor” estudiado desde el punto de vista oceanográfico y pesquero, aunque la información disponible está subutilizada desde un enfoque ecosistémico o de conservación de la biodiversidad (MA/EcoCiencia/UICN 2001). A pesar de su reconocida importancia, los humedales marino-costeros evidencian un proceso acelerado de deterioro debido a la aplicación de políticas sectoriales, no-integrales que han promovido criterios de explotación irracional de los recursos, más no de manejo.

Definición e importancia de los humedales marino-costeros

La Convención Ramsar estipula que “podrán comprender zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal” (Davies et al. 1996)

Los humedales son sistemas acuáticos multifuncionales de inter-fase a manera de mosaicos abiertos y semi-cerrados que generan una serie de procesos bioecológicos complejos, únicos y altamente dinámicos al mantener y/o modificar ambientes o sistemas de manera permanente o temporal frente de la zona interfacial de tierra-mar con presencia de ambientes mixohalinos (zonas de mezcla de agua dulce y salada) (Schwabe 1954, Snedaker & Getter 1985, Yañez-Arancibia 1986), que se evalúan mediante la riqueza y vulnerabilidad del número de especies que “funcionan” dentro del sistema a manera de metapoblaciones (Snedaker & Getter 1985).

Metodología

La estructuración biológica, ecosistémica y ambiental de los humedales marino-costeros de plataforma, se realizó basándose en herramientas estandarizadas de inferencia mediante Evaluaciones Ecológicas Rápidas Marinas, BioRaps (Ward *et al.* 1998) y Evaluaciones Ecológicas Participativas (EEPs). Se elaboraron mapas de clasificación no-supervisada (utilizándose imágenes satelitarias LandSat-7, fotografías aéreas y cartografía base de INOCAR/SIG, los mismos que fueron evaluados posteriormente por observaciones prospectivas *in situ*, filmaciones y fotografías submarinas. El estudio se basó en la construcción de cinco criterios biológicos y ecológicos modelados por indicadores en matrices bidireccionales cuadráticas de valores ponderados, permitiendo cualificar 14 áreas de estudio en Unidades Mínimas de Manejo (UmM) y Unidades Mínimas de Manejo Independiente (UmMI).

Resultados preliminares

Un total de catorce mosaicos de humedales en las 4 provincias costeras fueron caracterizados: 12 (UmM) y 2 (UmMI). La zonificación alcanzada se enmarcó sobre la base de los dos primeros de los cinco criterios (representatividad de hábitat tipo y diversidad biológica).

Representatividad de hábitat tipo

De las cuatro provincias costeras, Manabí y El Guayas, ambas alcanzaron un nivel de representatividad del 71,4% con 8 UmMs y 2 UmMIs, seguidas por Esmeraldas y El Oro con el 21,4% y 7,1%, respectivamente. Los humedales por el grado de relación con los componentes fisiográficos, geomorfológicos y bióticos, conforman principalmente sistemas de costas interiores y abiertas (80,4 %) cuyo tipo predominante de substrato (90,4%) es no-consolidado con arenas, limo, arcilla y grava con piedras (<1 m). De los cuatro ambientes costeros reconocidos en la plataforma continental ecuatoriana, el sistema deltáico estuarino-lagunar y bosque de manglar, alcanzó el mayor nivel de representatividad por superficie del 53,1%, comprometiendo al 57,1% del total de las unidades. En cambio, el sistema de playas de arrecife con apenas el 22,4% de superficie involucró al 71,4% de las unidades. En cambio, el sistema de coral resultó el que obtuvo el menor nivel de representatividad tanto en superficie como por unidades de estudio.

Biodiversidad

Los sistemas deltáico estuarino-lagunar y bosque de manglar y, playas de arrecife, ambos alcanzaron diversos niveles de diversidad biológica (desde bajo hasta muy alto). En lo que respecta al nivel promedio “muy alto” de diversidad alcanzados en función de la superficie, el sistema deltáico alcanzó una superficie de 289.880 Ha., mientras el segundo sistema alcanzó 122.765,5 Ha., encontrándose a este último al igual que el primero con 69,4% de representatividad. Al contrario, los sistemas de playas no arrecifales y de coral, ambos alcanzaron niveles promedios que estuvieron entre “medio” y “muy alto”, con 94.026 ha y 4 Ha., respectivamente.

Amenazas: riesgos naturales y perturbación humana Dentro del contexto de los eventos “ENOS” y del Cambio Climático, se prevé el incremento del calentamiento y del efecto invernadero en la tierra, generando con ello el incremento del nivel del mar, marejadas e inundaciones de niveles catastróficos, lo cual desencadenaría reacciones *biológicas perturbadoras e inestabilidad* en los diferentes subsistemas bióticos. Por el otro lado, los humedales marino-costeros del Ecuador se han convertido en vertederos públicos de desechos de todo tipo, desde radioactivos y petróleo crudo hasta bolsas de plástico, ocasionando a los animales cánceres de diferentes tipos, insuficiencias del sistema inmune y malformaciones congénitas, al descenso de la fertilidad (WWF. 1988)

El área de amortiguamiento terrestre de la costa continental con una superficie de 212.026 ha. presenta un grado de afectación moderado por la acción de inundaciones; mientras que con respecto a las marejadas, 226,4 km de línea de costa se encuentran expuestos a tres niveles de afectación (que va desde leve hasta grave). Las UmMs 4, 7, 8, 9 y 10 resultan las más vulnerables a eventos de esta naturaleza al encontrarse mayormente afectadas.

Los siguientes sectores ejercen perturbación ambiental en niveles que van desde muy agresivo hasta niveles moderados: *minero* (residuos químicos tóxicos y metales pesados), *agrícola y ganadero* (expansión de la frontera agrícola y ganadera y uso de pesticidas), *pesquero artesanal, industrial y semi-industrial* (sobre-explotación de los recursos acuáticos), *petrolero* (derrames intencionales y accidentales de hidrocarburos), *acuicultor-camaronero* (destrucción del manglar y lagunas salinas, exportación de

nutrientes y patógenos), *maderero* (deforestación de los bosques y desertificación) y *urbano-turístico* (manejo desordenado de los ecosistemas naturales generando desperdicios orgánicos y plásticos y construcciones que alteran la estabilidad del perfil costero).

Atributos ecológicos de importancia

La avifauna en las UMMIs Santa Clara y La Plata y en las UMMs de franja estuarina, al igual que en los humedales costeros interiores de la costa, evidencian comportamientos biológicos y ecológicos excepcionales por efecto de migración, anidación o alimentación. En relación con los mamíferos y quelonios marinos, estos utilizan humedales críticos y únicos por las propiedades ecológicas singulares a manera de "huellas ecológicas", utilizando áreas del humedal y zonas adyacentes (submareal somero, intermareal y en el supra litoral), donde encuentran realizadas sus condiciones ecológicas de vida por un espacio de tiempo.

(Grado de representatividad ecológica, biológica y científica)

Este criterio calificó aquellas áreas marino-costeras que comprenden zonas de estímulo biótico y abiótico, con nivel de información nulo o ausente, consideradas como zonas de perfiles ecosistémicos, de accidentes geográficos singulares que se encuentran en diferentes estados de conservación y de aislamiento adecuado.

Recomendaciones

En función de los requerimientos biológicos y ecológicos de los organismos los cuales varían tremendamente, inclusive el tamaño de los hábitats resulta crucial durante ciertas etapas de vida (sean estas post pelágicas o en rutas migratorias). Por ello, se plantea la declaratoria de Reservas Marino Costeras de, 1.- uso múltiple, 2.- totalmente protegidas y 3.- de uso no extractivo, delimitadas a manera de Callejones Marinos de Sustentabilidad. Así, del área total de ellas, el 20 - 40 % de sus aguas comprendidas dentro del área de amortiguamiento marino del humedal deberán encontrarse bajo jurisdicción local.

Entre las recomendaciones, se deberá fortalecer el componente de investigación y de manejo integral de la costa continental, consolidando la cooperación interinstitucional, a través de planes estratégicos de ordenanzas y normas que difundan el valor científico, natural y educativo de los humedales.

Deberán terminantemente prohibirse todo tipo de actividad o práctica que resulte potencialmente perturbadora al ambiente y biota acuática, por ello se deberán ejecutar planes y establecimiento de normas legales que prohíban. Además, los mecanismos de control y bioseguridad marina deberán ser promovidos, ampliando la caracterización biofísica y de áreas críticas basándose en Sullivan & Bustamante (1999), dentro de las ecoregiones de Bahía de Panamá y de Guayaquil, considerándose aquellas áreas de amortiguamiento marino con una extensión de 20km.

Criterios para la evaluación socioeconómica rápida de los humedales costeros continentales

María Augusta Hidalgo, Sandra Tacoamán, María Luisa Henríquez; EcoCiencia

Introducción

Los criterios empleados son: 1. Cobertura de Beneficiarios; 2. Captura por Unidad de Esfuerzo para la zona del humedal y Número de Unidades Productivas por Km² en el área de influencia, con formas de producción y necesidades de manutención; 3. Valores Culturales; 4. Servicios Ambientales y 5. Estrategias de Manejo. Cada uno con cinco variables que ayudan a cualificar el ámbito socioeconómico.

Los humedales son considerados como uno de los ecosistemas más productivos del planeta por su valor socioeconómico y ambiental. De ahí la necesidad y dependencia de millones de personas que directa e indirectamente hacen uso de sus valores, funciones y atributos⁴ para su sustento, salud, bienestar y seguridad.

Cobertura de Beneficiarios

Se lo considera como el más importante, su calificación evidencia el estado ambiental de los humedales. Se lo valora en función de los mercados y consumidores de sus recursos, desde mercados internacionales hasta consumidores directos en cada zona. Una actividad con cobertura de beneficiarios a nivel internacional tendrá la máxima valoración, mientras lo contrario, que no tenga beneficiarios directos, tendrá la mínima.

Cobertura de Beneficiarios en el Humedal				
Actividad	humedal	local	nacional	internacional
Pesca	x	x	x	x
Extracción	x	x		
Camaroneras			x	x
Larveo	x	x	x	
Habitación	x	x		
Puerto	x	x	x	x
Turismo	x	x	x	
Hidrocarburos			x	x

El cuadro muestra la forma de calificación del criterio, diciéndonos al mismo tiempo la necesidad y dependencia que cada una de las actividades tiene de los servicios ambientales del humedal y de su área de influencia, también el estado del suelo con base al destino del cultivo o la captura, si es para el mercado internacional nos dirá de manera inmediata la intensidad de uso por la necesidad de productividad, por lo tanto, el estado de intervención de la cobertura vegetal original.

Captura por Unidad de Esfuerzo / Unidades Productivas por Km² y tecnología

Este criterio nos dirá los recursos que se usa del humedal, la intensidad de uso de los mismos, la tecnología utilizada, la rentabilidad y las relaciones sociales entre los usuarios e interesados. Se evalúa la demanda de bienes y servicios del humedal y se advierte la capacidad del sistema para brindarlos. Esta variable se la cruza con tecnología utilizada

⁴ Valores son beneficios económicos que ofrece el humedal: Funciones las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos y Atributos la diversidad biológica y patrimonio cultural (David T, Blasco y Carbonell en Manual de la Convención Ramsar 1 996).

calificando de sustentable a aquella amigable con el medio, que hace un mayor uso múltiple de los recursos y que los considera como una inversión de capital que genera rentabilidad, la misma que debe ser aprovechada sin llegar a tocar la base del recurso, hasta tecnología no apropiada considerada como perjudicial; adicionalmente para que sea sustentable deberá satisfacer las necesidades básicas de la población usuaria directa.

De las actividades desarrolladas, la pesca artesanal es una de las que mayor uso múltiple hace de los recursos, emplea artes específicos por especie y zona, técnicas fijas que ayudan a preservar los sustratos. El cuadro cita los resultados de la encuesta de CPUE:

Captura por Unidad de Esfuerzo libras

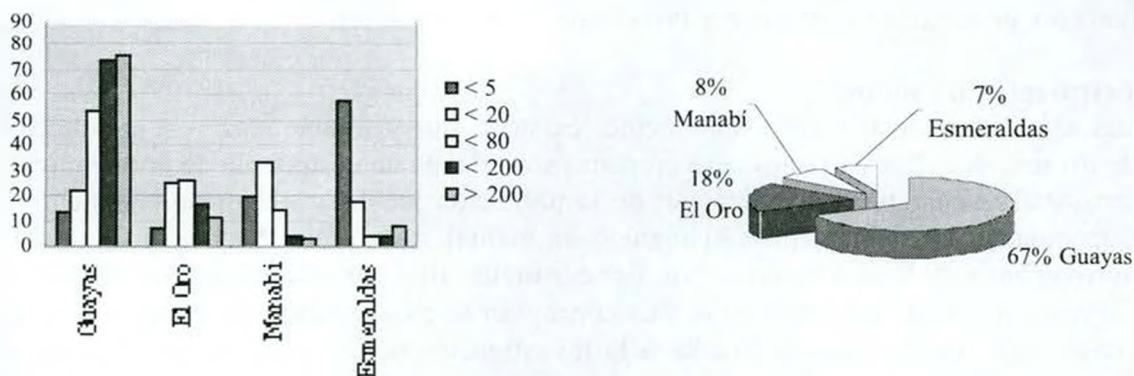
UMM	Pescado	Camarón	Concha	UMM	Pescado	Camarón	Concha
1	2,72	0,69	0,46	7	3,07	0,07	
2	5,97	0,49	3,75	8	5,75	0,09	
3	4,00	0,06	0,99	9	7,47	0,14	
4	5,74	0,29		10	1,50	0,34	2,68
5	3,13	1,02		11	2,51	0,88	1,21
6	6,52			12	4,79	0,05	1,29

UMM = Unidad mínima de manejo, cubre entre 82 y 90 Km. de costa. Una libra de concha = 19 conchas

Existe una alta variabilidad en el volumen de la captura debido a la capacidad técnica y autonomía de las embarcaciones, aspectos que en muchos casos sujeta al pescador a condiciones de suerte, y no permite su permanencia en el mar hasta lograr la pesca necesaria, de allí que se obtiene mayor captura en donde existen más motores por número de embarcaciones. En todos los casos los volúmenes obtenidos no son mayores, presumiendo que estas cantidades pueden ser soportadas por el sistema. Sin embargo su precio *in situ* no sustenta las necesidades básicas de la familia del pescador.

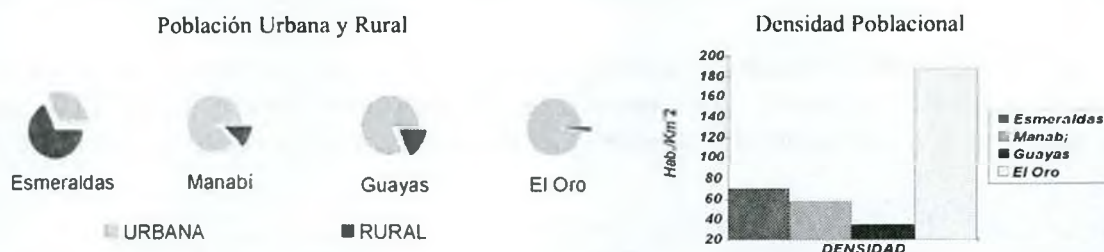
Para la acuicultura de camarón se ha utilizado número de Unidades Productivas Agropecuarias por Km², considerándose como apropiada a la pequeña y mediana propiedad, por ser indicador de equidad en la distribución de los recursos y de menor empleo de químicos. Sus principales mercados son EE.UU., Japón y Europa.

Distribución Porcentual de Camaroneras por Provincias y Hectáreas



En el manglar especialmente en Esmeraldas, Guayas y El Oro se sigue extrayendo concha, cangrejo, ostión, camarón, pescado, jaiba, tintes y madera para solventar la subsistencia de los pobladores costeros y también para el mercado. Sin embargo su utilización esta cada vez más restringida debido a que los propietarios de camaroneras prohíben que se acerquen a sus propiedades.

El dinamismo demográfico y de urbanización presenta disfunciones de distribución poblacional, anarquismo en el crecimiento de las ciudades, construcciones e instalación de carreteras e infraestructura que tienen su explicación en la evolución de un sistema económico sin planificación, ni consideraciones ambientales.



Los gráficos muestran el avance de la disminución de la población rural, en directa relación con la concentración urbana de norte a sur, tendencia también proporcional, de que a mayor población rural mayor cobertura vegetal natural y a mayor población urbana mayor intervención e intensidad de uso del suelo.

Valores Culturales

Tiene que ver con los conocimientos, lógicas, capacidades, historia, organización y variedad de las poblaciones locales. Cada sociedad tiene una forma de valorar, usar y distribuir los recursos, muchas veces enfrentadas con patrones de masificación y globalización. En las agro - poblaciones se mantienen formas tradicionales de vida y producción, con una alta dependencia directa de los recursos naturales del entorno para la sobrevivencia. Estas economías tienen un uso múltiple significativo de los recursos a través de tecnologías para su aprovechamiento sostenido, patrimonio cultural que debe ser recuperado y revalorizado.

Servicios ambientales

Los principales servicios ambientales considerados son: Fuente de recursos vitales actuales y potenciales, especialmente para las poblaciones locales cuyo sustento diario depende del humedal; Fuente de otros recursos y servicios como el sustrato, la composición física y química del agua y el efecto de las mareas para la acuicultura, las playas en marea baja como caminos, entre otros; control de calidad del agua de uso humano, de la Erosión del suelo y Protección de inundaciones.

Estrategias de manejo

Las leyes, normativas y capacidad técnica existente que institucionalizan la jurisdicción de los recursos. Las variables seleccionadas son: Existe una estrategia de ordenamiento territorial sustentable, Organización de la población local para el manejo sostenible, Capacidad técnica local para el manejo ambiental sostenible, Plan de manejo y /o aprovechamiento sustentable, No tiene ningún tipo de planificación. Desde la Constitución hasta normativas locales consagran la conservación de los recursos, así como la de Instituciones dedicadas a la investigación de los mismos; no obstante, la falta de información y de coordinación para el aprovechamiento de estos recursos se podría considerar como la primera amenaza de los humedales, debido a que se manifiesta en la falta de voluntad política para impulsar procesos alternativos de sostenibilidad económica, social y ambiental de estos fundamentales ecosistemas para todo el país y la región.

FUNDECOL la experiencia de reforestación de manglar

Marcelo Cotera: FUNDECOL

Tala de Manglar

A partir de los años 80 empieza en el Cantón Muisne la destrucción del ecosistema manglar, que coincide con la irrupción de la industria camaronera en el sector. La tala del manglar desplazó a miles de familias que se beneficiaban directa o indirectamente de este importante recurso natural. La destrucción ha alcanzado tal magnitud que de 20.093 ha. de manglar existentes, en la actualidad quedan apenas 500 ha. en producción y 230 ha. reforestadas

Cuántos Años Reforestando

La reforestación para FUNDECOL es uno de los ejes fundamentales dentro de la lucha por la recuperación del manglar, el objetivo del área de reforestación se centra en reincorporar de forma integral, las zonas reforestadas al ecosistema manglar. Fundecol tiene 9 años de trabajo en el área de reforestación, el primer ensayo se realizó en el año 1992 en el sitio El Cuerval, con la especie de mangle denominada RIZOPHORA, conocido como mangle rojo, la zona reforestada alcanzó una extensión de 1.5. has. con un crecimiento promedio de un metro por año. Hasta la actualidad se han reforestado 230 has.

Problemas Encontrados en la Reforestación del Manglar

Se han presentado varios problemas en las áreas reforestadas uno de los principales tiene que ver con que existen áreas de manglar que han sido taladas y luego abandonadas, sin embargo una vez que se las reforesta aparecen los propietarios. La reforestación tiene un enemigo importante y es al ataque de los empresarios camaroneros. Debemos lamentar, además, el uso de estos espacios reforestados por los usuarios no organizados, que por falta de zonas para realizar sus actividades diarias, ocupan estas áreas cuando aún no han cumplido el tiempo reglamentario y las vuelven a destruir.

Resultados de las Investigaciones Realizadas

Según los estudios llevados a cabo en el sector y de la experiencia obtenida, hemos podido constatar lo siguiente:

- *Rizophora mangle*. Es una de las especies más resistentes, se adapta con mayor facilidad a los diferentes tipos de suelo referentes a este ecosistema.

- Semilla: Con relación a la semilla se debe anotar que la mejor época para la recolección son los meses de enero, febrero, marzo y abril y luego julio, agosto, septiembre y octubre. En estas fechas, debido a la abundancia de lluvia, hay mayor cantidad de semilla, lo que permite una adecuada selección y la posibilidad de encontrar una mejor calidad. Para que una semilla asegure la plantación debe tener hacia arriba, el 75% de su tamaño de color verde y hacia abajo un 25% de color castaño claro a oscuro.

- Recoleccion de Semilla: Lo recomendable para la recolección es el uso de gavetas para que no presente deformaciones, deben tener una longitud de 18 cm. de largo x 1cm de diámetro, no deben estar apollilladas y no deben tener el ápice ni el tallo quebrado.

- Viveros: Para obtener una plantación con una sobrevivencia del 100% es recomendable realizar viveros de una dimensión aproximada de 1.5m de largo, estas medidas pueden variar dependiendo de las necesidades.

- Siembra: La forma más recomendable de realizar la siembra, ajustando a necesidades, es 2,5 metros para captura de concha, 1 metro para centro de reproducción faunística y 1 metro como barrera protectora. Los propágulos deben ser enterrados de 4 a 6 centímetros.

- Ubicación de la Plantación: La plantación debe estar ubicada en un sitio donde haya flujo y reflujo de agua.

- Investigación de Suelo: La destrucción del manglar ha traído consigo muchos problemas como falta y exceso de amonio.

Especies en Extinción

Las especies de mangle en la zona son:

<i>Rizophora mangle</i>	mangle rojo
<i>Rizophora harrisoni</i>	mangle concha
<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro
<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco
<i>Conocarpus erectus</i>	mangle jeli
<i>Pelliceria rhizophorae</i>	mangle piñuelo
<i>Mora megistoperma</i>	mangle nato

De las especies faunísticas en extinción podemos citar al guapipe, iguana, zorro, cabeza de mate, piura, chatota, martín pescador, sastre, churo lame playa, zanjara, cumilínche, patillo, vieja, mulatillo, anchoveta, almeja blanca y mejillón.

Temperatura

Oscila entre los 24 y 26 grados centígrados , dependiendo de la época del año

Salinidad

Depende del sitio y la época del año, oscila entre los 18,20 y 22 por mil

Participación Comunitaria en Reforestación

El objetivo de reforestación se basa en la respuesta de las comunidades, FUNDECOL desde sus inicios ha contado con la participación comunitaria para realizar la reforestación. La organización y la participación directa de las comunidades usuarias ancestrales del ecosistema manglar, es la forma más adecuada para la recuperación del manglar que han sido su medio de subsistencia durante cientos de años. La relación con su entorno natural hace que las comunidades se apropien de la reforestación y que se encarguen de la vigilancia y cuidado de las áreas reforestadas, estas acciones son la única garantía de permanencia y de obtener el conocimiento necesario para optimizar la reforestación y lograr los resultados esperados por la comunidades.

El establecimiento de la Estación Biológica Congal y Centro de Investigación de Acuicultura Sustentable – Una posible respuesta al conflicto dentro de la conservación de manglares y la industria camaronera

Arlo H. Hemphill, Tomas W. Walsh, Gabriela Cadena; Fundación Jatun Sacha

Introducción

En un esfuerzo pionero en conservación y realización de estudios de ecosistemas costeros, mientras se fomenta el desarrollo comunitario y nacional, la Fundación Jatun Sacha se ha asociado con Lisamar Acuicultura S.A., para crear la Estación Biológica Congal y el Centro para la Investigación de Acuicultura Sustentable. El Centro se encuentra localizado dentro del Estuario de Muisne, una de las zonas más importantes de ecosistemas de manglares en el Ecuador. El centro será co-administrado por personal de la Fundación Jatun Sacha y de Lisamar Acuicultura con los principales objetivos de:

- a- Promover la conservación e investigación de ecosistemas costeros.
- b- Restaurar humedales de manglares degradados y bosques húmedos degradados.
- c- Desarrollar e implementar prácticas sustentables y alternativas para la acuicultura.
- d- Educar acuiculturistas y comunidades locales sobre metodologías exitosas.
- e- Capacitar a las comunidades locales para auto-manejar sus recursos costeros y ofrecerles alternativas económicas sustentables.

Aparte de la camaronera experimental, la isla de Congal tiene aproximadamente 500 hectáreas de humedales de manglar, comunidades de helecho halofítico (Ranconchal), aguas abiertas de estuario, playas y un bosque húmedo. La mitad de ésta se encuentra protegida gracias al establecimiento de la Estación Biológica Congal y funcionará como una reserva biológica permanente. Lisamar Acuicultura es propietaria original de esta zona protegida y se ha suscrito un contrato para asegurar el co-manejo de estos recursos con la Fundación Jatun Sacha.

El Conflicto entre Acuicultura y los Ecosistemas Costeros

Durante los últimos treinta años, la extensión de humedales de manglar se ha reducido drásticamente. En 1969, había 203.695,6 hectáreas de manglar dentro del Ecuador continental. Para 1999, cuando se llevó a cabo estudios de manglares mediante sensores remotos, el número de hectáreas se había reducido a 149.688,2, es decir, una pérdida total de 26.5% (Sanchez and Moran, 1999). Según el PMRC (Programa de Manejo de Recursos Costeros del Ecuador), esta pérdida puede ser atribuida a la expansión de los centros urbanos, de la agricultura y ganadería, del uso de manglares para materiales de construcción y producción de carbón, y la creación de piscinas de acuicultura de camarón. (Guillermo Prado, coordinador de manglares para el PMRC, comunicación personal).

En una escala global, 10-25% de toda la conversión del manglar desde 1960 puede ser atribuida a la creación de las piscinas de acuicultura del camarón. Estas piscinas han reemplazado posiblemente el 4% del total histórico de recursos de manglares (Massaut, 1999). A nivel nacional en Ecuador, donde la industria camaronera produce principalmente *Penaeus vannamei* bajo sistemas en su mayoría semi-extensivos, un porcentaje un tanto mayor puede aplicarse. Antes de que la epidemia del síndrome de la

mancha blanca (WSSV) de 1999-2001, Ecuador era el tercer exportador de camarón en el mundo y el segundo proveedor de camarón para los Estados Unidos (Tobey *et al.*, 1998; CORPEI, 2000)

La conversión de manglares no es el único impacto sobre el medio ambiente ocasionado por la industria de la acuicultura. Entre impactos de esta industria se puede nombrar (Tobey *et al.* 1998, Primavera, 1998):

- Eutroficación de estuarios
- Incremento en la sedimentación en estuarios
- Efectos negativos en la pesca nativa y la biodiversidad a través de la pérdida de hábitat, reducción en la calidad del agua, y “bycatch” durante la recolección de larva salvaje
- Uso excesivo de recursos, como agua fresca, ingredientes de alimentación y electricidad
- Desadaptación social
- Salinización de acuíferos
- La introducción de enfermedades a las poblaciones de crustáceos salvajes debido a la monocultura extrema
- La introducción de especies invasivas y exóticas.
- El desarrollo de resistencia hacia los antibióticos debido a su uso excesivo.

Estos impactos, así como la conversión de manglar, deben ser direccionados. Todos los actores involucrados se beneficiarán de la reducción de los mismos, y por esta razón, Jatun Sacha se ha asociado con una compañía de acuicultura con conciencia de conservación para facilitar este proceso y producir alternativas para un medio ambiente de la mejor calidad.

Tanto Jatun Sacha como Lisamar creen que la acuicultura puede ser una fuente positiva de producción económica y de alimentación si se la desarrolla de una manera sustentable. Hay la tendencia creciente entre los acuiculturistas del mundo entero de buscar prácticas para un mejor manejo, evitar las áreas de manglares e integrar nuevas camaronerías con las comunidades y ecosistemas en forma responsable. Debido a la gran cantidad de epidemias dentro de esta industria, un gran cantidad de acuiculturistas consideran que la bioseguridad obtenida mediante la implementación medio ambientalista de mejores prácticas lo hace económicamente beneficioso.

Modelos de Implementación de Acuicultura Sustentable

Jatun Sacha y Lisamar Acuicultura están trabajando para crear dos modelos de trabajo para camaronerías administradas sustentablemente. La base para estos modelos proviene de investigación reciente en la comunidad global de acuicultura, especialmente de estudios de biofiltros de manglar (Massaut, 1999) y códigos de conducta desarrollados por la Alianza Global de Acuicultura (GAA)(Boyd, 1999).

Los dos modelos requieren que las camaronerías se encuentren localizadas detrás de la zona de manglar y no dentro de ésta. Si los manglares han sido completamente limpiados y las paredes de las piscinas se encuentran directamente con las aguas estuarinas, se debe realizar reforestación del área de amortiguamiento. En el caso del primer modelo, los manglares existentes o las áreas reforestadas se convierten en biofiltros que limpian los fluidos de las piscinas antes de que éstos desemboquen en aguas abiertas. Los corrales de conchas funcionan como centros productores de larvas y pueden ser establecidos dentro

de los biofiltros de manglar para beneficiar la recolección de conchas de las comunidades de la zona.

Las paredes de las piscinas se construyen con pendiente no muy elevada para prevenir la erosión y se realiza plantaciones con vegetación que puede incluir agroforestería. Así, la administración de piscinas evita el uso de antibióticos y químicos excesivos. Idealmente, los fertilizantes naturales como compost de lombricultura se usan para estimular el crecimiento de fitoplancton. Se compra post-larva de criaderos ecológicamente responsables en vez de utilizar recolección de larva salvaje, y si es posible, se usan sustitutos para reemplazar fuentes de alimentación negativas tales como balanceado de pescado.

Las piscinas se manejan de manera tal que repliquen un ecosistema natural tanto como sea posible. Se plantan algunos manglares dentro de las piscinas para dar sustrato de descanso. El crecimiento del plancton nativo y el uso de la policultura con varias especies de moluscos y peces nativos tales como chame (*Dormitor latrifrons*) se usa para dar tanto compensación ecológica en el mantenimiento de piscinas y para diversificar la producción de las camaroneras.

En el segundo modelo, se implementan muchas de las mismas prácticas. Sin embargo, la necesidad de utilizar la zona de amortiguamiento del manglar como un biofiltro es eliminada. Se hace mediante la creación de un sistema de intercambio de agua cero. Los fluidos son redirigidos hacia una piscina de almacenamiento de algas para convertir el exceso de nutriente en material de planta. Esta agua luego es dirigida a una piscina de moluscos donde filtran el fitoplancton suspendido. Esta finalmente es dirigida a un área de bosque de manglar cerrado para filtración adicional antes de ser bombeada como agua limpia en la producción de piscinas nuevamente. No se regresa agua al medio ambiente a través de este modelo y solo se incrementa nueva agua para compensar la evaporación.

Bibliografía

Boyd, C.E. 1999. *Codes of Practice for Responsible Shrimp Farming*. Global Aquaculture Alliance, St. Louis, MO USA. 48pages.

CORPEI. 2000. White Shrimps of Ecuador. *Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones*. (<http://www.corpei.org>)

Massaut, L. 1999. *Mangrove Management and Shrimp Aquaculture*, Research and Development Series No. 44. Auburn University, Alabama, 45 pages.

Primavera, J.H. 1998. Tropical shrimp farming and its sustainability. En: de Silva, S. (ed), *Tropical Mariculture*. London and New York, Academic Press, pp. 257-289.

Sanchez G., R. and G. Moran V. 1999. *Actualización del Estudio Multitemporal de los Manglares, Camaroneras y Áreas Salinas del Ecuador Continental A 1.999 con Base A Información Satelitaria*. Patra, Clirsen, Quito, Ecuador.

Tobey, J., J. Clay, and P. Vergne. 1998. *Maintaining a Balance - The Economic, Environmental and Social Impacts of Shrimp Farming in Latin America*. Coastal Management Report #2202, CRI/URI.

Evaluación ecológica rápida marina, diagnóstico rural participativo y estudio de alternativas de manejo para el área de Punta Galera - Caimito, Provincia de Esmeraldas.

Soledad Luna: ECOLAP - EcoCiencia - INP

La zona entre Punta Galera hasta Caimito, en la provincia de Esmeraldas alberga una alta variedad de hábitats como costas rocosas, acantilados altos y bajos, playas arenosas, zonas estuarinas, bajos rocosos, formaciones coralinas, fondos arenosos y de grava o laja. Tanto al sur como al norte de la zona, se encuentran importantes bosques de mangle que complementan la visión global de la gran diversidad de hábitats que posee esta zona. Se encuentra situada al Sur de la ecoregión Panámica y su fauna y flora marina son típicamente tropicales.

El Mandato de Jakarta promueve la creación de sistemas representativos de áreas protegidas marinas. Basado en la definición de ecoregiones, el área Punta Galera - Caimito es un complemento esencial de conservación de la zona Sur de la Ecoregion panameña. El área puede convertirse en un espacio para la conservación de los ambientes marino - costeros tropicales del Ecuador continental y para el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de esta zona. El área Punta Galera - Caimito ofrece posibilidades de realizar investigación, educación, recreación y turismo. Sin embargo, se encuentra sujeta a una serie de presiones humanas tanto locales como externas que amenazan la integridad de los ecosistemas a nivel ecológico, económico y social.

El área Punta Galera - Caimito cuenta con factores geomorfológicos y oceanográficos representativos para el Ecuador continental por encontrarse en el límite sur de la provincia Panámica. Los estudios ecológicos enfocados a la conservación y manejo adaptativo en áreas marino costeras del Ecuador continental han sido escasos y de éxito limitado.

En vista de esta situación y de la importancia de la zona, el Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito (ECOLAP), la Fundación Ecuatoriana para Estudios Ecológicos (EcoCiencia) y el Instituto Nacional de Pesca (INP), elaboraron una evaluación ecológica rápida marina y un diagnóstico rural participativo en el área de Punta Galera - Caimito.

La evaluación ecológica rápida marina se basó en la toma de datos de muestreo directo y datos indirectos a través de una evaluación ecológica participativa que valoró las experiencias y los conocimientos de los pobladores sobre los recursos marinos y su extracción. El diagnóstico rural participativo utilizó encuestas, talleres y entrevistas informales con el fin de generar información socioeconómica base.

Las poblaciones costeras localizadas al sur de Esmeraldas se abastecen de los recursos naturales que les rodean para satisfacer sus necesidades inmediatas. El área marina circundante es rica en especies que permiten reconocer los hábitats representativos de esta región. Aplicamos el Sondeo Rural Participativo en las poblaciones de Galera, Estero de Plátano, Caimito y Quingue con el fin de obtener los datos socioeconómicos necesarios para caracterizar los usos que le dan los pobladores a la biodiversidad existente en la zona. Eligimos como eje central a la población de Quingue por su

existente en la zona. Eligimos como eje central a la población de Quingue por su localización muy cercana a los bajos marinos de interés. En las poblaciones aledañas se usaron encuestas abiertas para la recolección de datos cualitativos y cuantitativos que nos permiten conocer la vida de estas comunidades. Los pescadores de arpón provenientes de Atacames fueron también consultados en este estudio, ya que ellos realizan sus faenas pesqueras en la zona marina frente a las poblaciones asentadas en el área de estudio.

Por medio del método de muestreo directo pudimos obtener datos acerca de la geomorfología costera de la zona, la composición y cantidades de los desembarques pesqueros, ubicación de diferentes hábitats, datos biológicos y ecológicos de las comunidades de organismos. A través de la evaluación ecológica participativa, registramos información biológica, ecológica, geomorfológica, ubicación, profundidad y tipo de hábitats de localidades que no son accesibles por el método de muestreo directo. La Evaluación Ecológica Participativa (EEP) es una metodología innovadora que involucra de forma activa, da importancia y sistematiza la experiencia y los conocimientos de la local sobre la biodiversidad de la zona y su explotación. Además, con ayuda de los pobladores, podemos establecer ciertas tendencias históricas en la presencia y abundancia de especies de peces y macroinvertebrados de interés ecológico y comercial.

Como resultado de este proceso obtuvimos un gran interés por parte de los pobladores en la conservación, adecuado manejo y aprovechamiento de sus recursos marino-costeros. Con el fin de canalizar y fortalecer este interés se organizó un taller de alternativas de manejo en junio del 2000, donde los pobladores locales, por consenso, propusieron que se creara en esta área una reserva marina de uso múltiple. Ahora hemos iniciado una fase de promoción de la creación de esta reserva a nivel local y nacional. Esta fase implica la difusión de lo que es un área protegida o manejada y la capacitación e información de los actores locales para crear espacios de negociación y discusión.

Importancia de las raíces de jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*) como refugio y transporte de invertebrados dulceacuícolas en la subcuenca del Río Babahoyo, Ecuador

Fernando Arcos; ESPOL

Resumen

Los jacintos de agua o lechuguines (*Eichhornia crassipes* Solm.) constituyen un elemento muy común y abundante en los humedales de la costa ecuatoriana. Estas macrofitas acuáticas son originarias de Sudamérica, pero en la actualidad poblan grandes extensiones de humedales del planeta y, en muchos casos se han convertido en un serio problema ambiental por su excesivo desarrollo y taponamiento de flujos de agua. Dentro de un estudio ecológico integral del plancton en humedales de la subcuenca del Río Babahoyo (Fig. 1), se llevó a cabo un estudio para comparar la abundancia de zooplancton y diferencias en comunidades bentónicas ($> 64 \mu\text{m}$) en la columna de agua, y en las raíces de plantas flotantes (*Eichhornia crassipes*). Existe evidencia de asociaciones de invertebrados a raíces de macrofitas (Junk, 1977; Hamilton et al., 1990; Poi-De-Neiff and Solis-De-Chiozza, 1994), sin embargo, la composición comparativa del zooplancton en estos ambientes no ha sido cuantificada. En función de la estacionalidad, en la cuenca del Río Guayas, estas plantas se desarrollan en ambientes lénticos y son acarreados hacia el Golfo de Guayaquil a través de los Ríos Daule, Babahoyo y sus afluentes. Las plantas mismas constituyen un importante, pero no cuantificado aporte de materia orgánica para aprovechamiento biológico. Si las raíces flotantes poseen una microfauna acompañante, esta biota constituirá también un importante recurso nutritivo para mantener los ecosistemas aguas abajo.



Para probar estas hipótesis, se realizaron muestreos en dos sitios distintos de la misma cuenca hidrográfica del Río Guayas; las lagunas Abras de Mantequilla, representando ambientes lénticos, y el Río Vinces, en su desembocadura en el Río Bahahoyo, representando ambientes lóticos. A más de la medición de variables ambientales, la comparación cuantitativa de invertebrados se realizó estandarizando volúmenes: de agua filtrada de un volumen conocido mediante una trampa Shindler-Patalas (Fig. 2), y calculando el volumen de agua circundante a las raíces de una planta, asumiendo una hipotética semi-esfera (Fig.3).



Figura 2. Red Shindler-Patalas

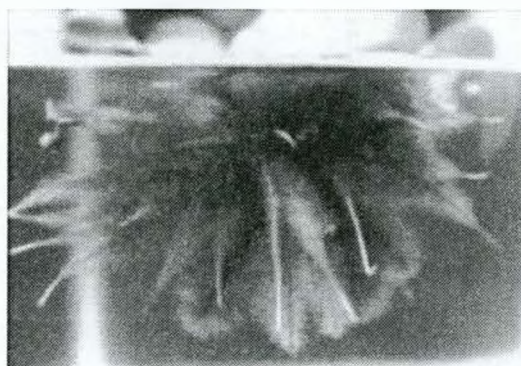


Figura 3. *Eichhornia crassipes* con sus raíces

Las características físico-químicas de los dos cuerpos de agua mostraron ser significativamente diferentes. Numéricamente, los organismos dominantes en plantas y la columna de agua fueron los rotíferos en la laguna, y crustáceos en el río. Incluyendo organismos no planctónicos, todos los taxones presentes en las plantas se encontraron también en el cuerpo de agua del río, pero no en la laguna, sugiriendo comportamiento diferente en ambos ambientes. En la laguna Abras de Mantequilla, la abundancia de zooplancton en las raíces de *Eichhornia* fue un orden de magnitud mayor que en el agua circundante, mientras que en el Río Vinces (Fig. 4), esta diferencia alcanzó dos ordenes de magnitud; sin embargo, las diferencias de densidad de organismos del zooplancton habitando las raíces de *Eichhornia*, no fueron estadísticamente significativas entre la laguna y el río. Las densidades medias de cladóceros y rotíferos fueron significativamente diferentes (t-Test, $p < 0,05$) entre los ambientes lótico y léntico, tanto en el agua como en las raíces.

Las altas densidades de invertebrados asociados a la vegetación flotante indican la conveniencia de estos hábitats para invertebrados acuáticos tanto como refugio contra depredadores como fuente de alimento. La vegetación flotante juega un papel importante en el transporte de invertebrados desde cauces superiores a inferiores en la cuenca del río Guayas hacia su desembocadura en el Golfo de Guayaquil.

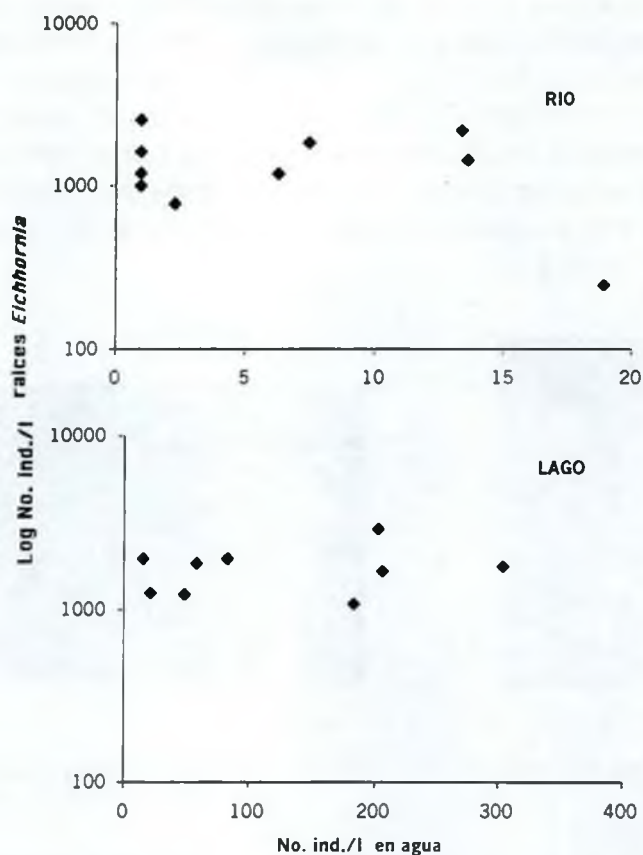


Figura 4. Densidad total de zooplancton en agua vs. raíces en dos ambientes, río y lago.

Bibliografía

Hamilton, S.K., S.J. Sippel, W.M. Lewis and J.F. Saunders, 1990. Zooplankton abundance and evidence for its reduction by macrophyte mats in two Orinoco floodplain lakes. *J. Plankton Res.* 12 : 345-363.

Junk, W.J., 1977. The invertebrate fauna of the floating vegetation of Bung Borapet, a reservoir in central Thailand. *Hydrobiologia* 53: 229-238.

Poi-De-Neiff, A. and D. Solis-De-Chiozza, 1994. Contribution of *Eichhornia crassipes* plants to accumulation of organic and inorganic materials. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 27: 329-335.

Visión general de la gestión de los humedales en el Ecuador

Sergio Lasso: Ministerio del Ambiente

En la propuesta de la Ley sobre Biodiversidad, se hace mención a los humedales como uno de los tipos de áreas protegidas especiales. Sin embargo, el país necesita examinar exhaustivamente las instituciones relacionadas con los humedales, y procurar en mucha mayor medida que se establezcan políticas nacionales de humedales, tomando como punto de partida la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

La elaboración y aplicación de las mencionadas políticas debe ser una de las más altas prioridades de la gestión ambiental nacional, en particular relacionadas a las políticas del recurso hídrico.

Es importante que el país examine y modifique sus políticas que influyen negativamente en los humedales intermareales, como los manglares; para este propósito, contamos como material de apoyo la Resolución VII.21 de la Convención de Ramsar. De este taller debería salir, al menos como una propuesta de idea, la formulación de un proyecto de Resolución específica sobre los manglares, a ser presentada para su discusión en la próxima CoP de Ramsar a realizarse en Sevilla, España, en noviembre del 2002; es decir, deberíamos presentar oficialmente dicha propuesta, a más tardar el 30 de abril del año 2002, con el objeto de que la Secretaría tenga el tiempo suficiente de distribuirla de manera formal, a todas las Partes Contratantes, y recibir comentarios de las mismas.

Es importante que incorporemos la valoración económica de los servicios, las funciones y los beneficios de los humedales, en los procesos de evaluación de impactos y toma de decisiones relacionados con los humedales. Para ello me permito recordar que está disponible en la página WEB de la Convención de Ramsar, un documento sobre valoración económica de los humedales.

Uno de los desafíos de este taller es identificar humedales que necesitan restauración y rehabilitación, y definir las medidas necesarias correspondientes.

Uno de los aspectos en que más se ha avanzado en el país, respecto a la gestión de los humedales, es la participación activa e informada de las comunidades locales en la planificación del manejo de estos ecosistemas. Tenemos como ejemplo las experiencias en la Reserva Cayapas - Mataje, la laguna de la Ciudad cerca de La Tola, la Laguna de Cube en la Reserva Mache - Chindul y la ciénaga de la Segua en Manabí. Debemos seguir promoviendo activamente esta participación de los interesados directos locales, especialmente mediante la conformación de comités locales de gestión al menos de cada uno de los sitios Ramsar.

Actualmente se encuentra en trámite la emisión de un Acuerdo Ministerial o Decreto Ejecutivo, para la conformación del Comité Nacional Ramsar, con la participación del sector privado, Ministerios del Ambiente y de Relaciones Exteriores, ONG's y usuarios de los humedales. También se incluyen a representantes de las oficinas regionales de BirdLife International y de la UICN, ya que constituyen organizaciones asociadas internacionales de la Convención de Ramsar.

Actualmente el Ministerio del Ambiente está iniciando el proceso para la elaboración de un instrumento nacional de planificación para la aplicación de la Convención de Ramsar. En este proceso, se espera la activa participación del sub - grupo de ecosistemas del GNTB y del grupo de trabajo de humedales de la Costa.

Debemos promover la inclusión de módulos relacionados con los humedales en los programas de estudios de todos los niveles y cursos de formación especializada.

En materia de formación de personal del Ministerio, dos jefes de área asistieron a un curso sobre manejo de humedales realizado en Colombia, en Abril del año 2000; de esta manera queremos fortalecer la capacidad institucional en materia de gestión de estos ecosistemas. En este ámbito, se debe aprovechar las oportunidades de formación que nos brinda, por ejemplo, la iniciativa *Humedales para el Futuro*, del US Fish and Wildlife Service.

De los seis sitios Ramsar del país, tres disponen de planes de manejo actualizados: Machalilla, Manglares – Churute y La Segua; de éstos podemos decir que solo en el caso de La Segua, el proceso de planificación fue francamente participativo, involucrando a las comunidades locales. De los otros tres sitios, que son Limoncocha, Abras de Mantequilla e Isla Santay, para el presente año se tiene previsto realizar el plan de manejo de Limoncocha. La política del Ministerio del Ambiente es la formulación de los planes de manejo de las áreas naturales, incluyendo los humedales, mediante procesos participativos con las comunidades locales.

En coordinación con EcoCiencia se ha completado el inventario y caracterización de los humedales de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro, Los Ríos, Loja y los humedales marino – costeros, que son motivo de este taller, incluyendo los de Galápagos. En este año se realizará el inventario y caracterización de los humedales de la Región Amazónica.

Se espera tener el inventario completo del país en el año 2002. Asimismo, en el presente año se ha planificado la inclusión de otros cinco sitios en la Lista Ramsar: la Isla Santa Clara, la Reserva Cayapas – Mataje, la Laguna de Cube (en la Reserva Mache – Chindul), la zona de Lagartococha e Imuya (en la Reserva Cuyabeno) y la Laguna de la Ciudad, cerca de La Tola, en la provincia de Esmeraldas.

De todos los humedales mencionados, se está terminando de llenar la respectiva ficha oficial Ramsar, donde se incluye información ecológica y socioeconómica, y la cartografía correspondiente, que constituyen requisitos para la inscripción. Para los casos de Cayapas – Mataje y de la Laguna de Cube, se dispone por escrito del consentimiento de las comunidades locales para la inscripción. Para el caso de la Laguna de la Ciudad, se ha realizado una primera reunión de acercamiento con una parte de las comunidades locales, con miras a obtener su consentimiento previo a la inclusión de este sitio en la Lista Ramsar.

Para los casos de Cayapas – Mataje y de Cube, incluso se dispone de planes de manejo elaborados recientemente y producto de procesos participativos con las comunidades locales.

Para los casos de Cayapas – Mataje y de Lagartococha, se espera realizar una cogestión bilateral, como humedales transfronterizos, de manera conjunta con Colombia y Perú, respectivamente.

Seguramente, en este taller surgirán propuestas de inclusión de humedales marino - costeros en la Lista Ramsar, que cumplan los criterios correspondientes establecidos por esta Convención. Se debería poner particular atención a los arrecifes de coral.

Una tarea muy importante que se tiene que desarrollar en los sitios Ramsar nacionales, son estimaciones o censos periódicos de las poblaciones de aves acuáticas, particularmente de las amenazadas, endémicas, migratorias y aquellas sometidas a cacería, así como de otros grupos taxonómicos.

De lo que conozco, solo se ha realizado este trabajo en La Segua, la Isla de La Plata (en el Parque Nacional Machalilla), en determinadas zonas de la Reserva Manglares – Churute, en la isla Santay, en la Isla Santa Clara y últimamente en la Laguna de la Ciudad.

Experiencia del manejo del recurso cangrejo rojo (*Uccides occidentalis*) en la Reserva Ecológica Manglares Churute

Mireya Pozo; Ministerio del Ambiente

Antecedentes

La captura del Cangrejo rojo *Uccides occidentalis* es una de las actividades que se lleva a cabo en el ecosistema de manglar de la Reserva por sus habitantes tradicionales y comunidades organizadas aledañas. Esta pesquería constituye su único ingreso económico y en la actualidad es un recurso muy apreciado por el consumo en el ámbito nacional y el ingreso económico que genera.

Desde el año 1979, fecha en que se creó legalmente la Reserva, la captura de cangrejo era una actividad muy importante en el área y desde entonces la administración de la Reserva no contaba con estudios relacionados con la tasa de captura, número de personas que trabajan, la biología y la comercialización del recurso, a pesar de que de año en año esta actividad se incrementaba.

La conversión de manglar a otros usos en otras localidades, ha hecho que disminuya el hectareaje de manglar y por lo tanto la zona de captura de cangrejos rojo, dio como resultado los desplazamientos, de comunidades de las Provincias de El Oro y de Manabí a los manglares de la Reserva, creando un conflicto de captura por no respetar ninguna veda y no conocer nada sobre la Reserva y por lo tanto un problema entre la administración y las comunidades locales y ellos.

Investigaciones de Línea Base para el Manejo del Recurso

La falta de información justificó plenamente llevar a cabo estudios del cangrejo rojo en la Reserva. A través del Convenio CEDEGE-ex INEFAN (actualmente Ministerio del Ambiente) y Fundación Natura financiado por el Banco Mundial en el año 1996-1997, Tazan G. 2.000 realizó el primer estudio sistemático del recurso en el que se define que:

- La modalidad anárquica en que se explota el recurso es claramente atentatoria para su conservación; se impone por ello, considerar una reglamentación que manteniendo la fuente de trabajo, para que mucha gente realice su captura, y la efectúe respetando las condiciones tendientes a la preservación del recurso. La condición de área protegida de la REMCH justifica y respalda la adopción de medidas de manejo y preservación.
- *Uccides occidentalis* se encuentra distribuido en el área de la REMCH, en una forma muy extendida y a la vez heterogénea, determinada básicamente, por la variabilidad fisiográfica y fisionómica del manglar en que se asienta.
- Su papel en el equilibrio del sistema es de gran importancia. Además, su captura alcanza valores económicos de consideración con implicaciones sociales de importancia.
- El período de veda establecido, que considera únicamente la fase de ecdisis del espécimen (15 de agosto al 30 de septiembre), debe ampliarse en dos semanas más (15 de Octubre) con el objeto que la especie mejore su condición fisiológica y por ende comercial, pues la ecdisis se manifiesta, exclusivamente en el incremento de tamaño de su exoesqueleto y no de su biomasa interna.
- Incorporar otro período de veda en el lapso que transcurre entre el precortejo y la copula (Enero y primera quincena de Febrero). Estos actos se realizan

exclusivamente, al exterior de las madrigueras; siendo los machos capturados en cantidades considerables.

- Hasta que se aprecien manifestaciones claras de restauración de las poblaciones de *Uccides occidentalis* en la REMCH, se propone que se restrinja el número de días permitidos para la captura, los cuales deben limitarse a cuatro por semana. Comprendidas entre miércoles y sábado.

Chalacan en 1999, en su estudio del Diagnóstico socioeconómico de comunidades usuarias de la REMCH concluye en la necesidad de conformar organizaciones de base que agrupen a los Cangrejeros con la finalidad de trabajar conjuntamente con ellos, establecer lineamientos que permitan garantizar un buen manejo del recurso e implementar alternativas productivas para que hombres y mujeres participen en la administración a mediano y largo plazo.

Actividades Realizadas

Para implementar medidas de manejo del recurso cangrejo rojo la administración de la Reserva ha considerado los siguientes aspectos: Biología del recurso, tasa actual de captura, rentabilidad económica de su pesquería, origen y número de personas dedicadas a esta actividad y su nivel de educación y carga familiar. Muchos de estos aspectos fueron estudiados y otros están siendo investigados por trabajos que se están llevando a cabo en la REMCH, y que terminarán a mediados de este año y que servirán como base técnica para la aplicación de las nuevas normas de manejo del recurso.

El objetivo fundamental del Subprograma de Manejo de los Recursos Bioacuáticos del Plan de Manejo es normar los usos actuales de las diferentes pesquerías de manera sostenida y racional. Dentro de este contexto se está realizando:

1. Censo Pesquero
2. Reglamento pesquero
3. Implementación del reglamento y su control de aplicación

Anteriormente la administración en conjunto con su personal de guardaparques realizó continuos censos de la pesquería del recurso con formularios que se llenaba:

- Número de personas dedicadas a la captura
- Procedencia
- Nivel de educación y carga familiar
- Ingresos económicos
- Comercialización

Obtener esta información era muy conflictiva a pesar del esfuerzo del personal de la Reserva y se lograba poca colaboración con los usuarios del recurso. Con la nueva Ley de Gestión Ambiental de 1999, nos amparamos en esta ley para obtener parte de la información deseada previa a la entrega del carnet para reglamentar su actividad.

Metas Alcanzadas

En la actualidad la Reserva tiene un registro de casi el 90 % de todas las personas que capturan cangrejo rojo en la Reserva y al mismo tiempo conocemos cuantos de ellos son pescadores, que es otra actividad secundaria que ellos realizan.

En octubre de 1999 se dio carnet (valido por una año) a los Cangrejeros de la zona de La Flora, el Mirador y el Mango previa la entrega de documentos personales y el llenado una hoja de vida en el cual debía incluir su nivel de educación, carga familiar, estado civil.

Las otras comunidades aledañas a la zona de influencia de la Reserva no quisieron y se rehusaron obtener el carnet porque según ellos era una actividad que venían realizando muchos años atrás sin autorización alguna. Por lo que se uso la estrategia de visitar a estas comunidades (Caimital, Pocos Palos) y dentro del programa de educación ambiental mediante conferencia explicativa se les hizo conocer los motivos de estos trabajos por la Reserva y la conservación del recurso y se fortaleció el programa de control y vigilancia.

Terminando la época de veda del año 2000, en octubre, se dispuso dar de nuevo el carnet (valido por dos años) previa charla para explicar el trabajo de investigación del Cangrejo rojo en la Reserva y el estado de vulnerabilidad en el que se encuentra por estar en un hábitat especializado. A las charlas asistieron mas de 100 personas las que aprobaron los criterios directivos de la Reserva sobre la condición vulnerable del recurso.

Además, para evaluar en mejor forma la cuantía de la extracción se uso la estrategia de ir directamente a los puertos de desembarque del cangrejo e incorporar a los comerciantes e intermediarios a este proceso de concientización y carnetización.

Esperamos que en dos años, estemos aplicando normas muy estrictas de manejo en la pesquería del recurso cangrejo rojo en la Reserva para su conservación y también la integración de las comunidades en el manejo del mismo y otros proyectos productivos alternativos que compitan en su significación económica con la captura de cangrejos.

Bibliografía

Chalacan Sandra, 1999, Diagnóstico socioeconómico en cinco comunidades usuarias del recurso manglar de la Reserva Ecológica Manglares Churute. Informe Fundación Natura Capitulo Guayaquil.

Tazan R.Galdys, 2000 El Cangrejo Rojo *Uccides occidentalis* en la Reserva Ecológica Manglares Churute.CEDEGE-Ministerio del Ambiente-Fundacion Natura.

Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Manglares Churute, 2000

Afiches

Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP)

Enrico Gasparri; Representante CISP Ecuador

El Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos, es una organización no gubernamental (ONG) europea que fue creada en 1982 y formalmente constituida en 1983, tiene su Sede en Italia y opera en el ámbito de la cooperación internacional.

El CISP opera en Ecuador desde 1990 a través de la realización de programas, proyectos y actividades puntuales de ayuda humanitaria, rehabilitación, desarrollo e investigación aplicada en los siguientes sectores: desarrollo rural; seguridad alimentaria (agricultura, pesca y acuicultura a pequeña escala); manejo y conservación de recursos naturales; salud y saneamiento básico. La oficina central está en Quito.

Dichas actividades han sido realizadas en colaboración con varias organizaciones populares de campesinos, indígenas y pescadores artesanales y de la sociedad civil (FEPP - Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio, Fundación Heifer, etc.), centros de investigación (Instituto Nacional de Pesca, etc.), entidades gubernamentales y descentralizadas (CONADE - Consejo Nacional de Desarrollo, SEDES - Secretaría de Estado de Desarrollo Social, Ministerio del Medio Ambiente, otros Ministerios, PMRC - Programa de Manejo de Recursos Costeros, Defensa Civil, SNEM - Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, SIISE - Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, varios municipios, etc.) y organizaciones internacionales (FAO, Fundación Esquel, etc.).

En este marco, el CISP ha operado y/o opera en múltiples provincias costeras (Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro), intermedias (Los Ríos) y andinas (Azuay, Bolívar, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja).

Actualmente tiene en curso los siguientes proyectos:

- Conservación y manejo de los bosques nativos andinos en algunas provincias del sur ecuatoriano (1999-2002). Partner: PROBONA
- Manejo ecosustentable y fortalecimiento de la Zona Especial de Manejo Sur de Manabí (1999-2001). Partners: Ministerio del Medio Ambiente y Parque Nacional Machalilla
- Apoyo a experiencias de agricultura sustentable con comunidades indígenas en la Sierra Central ecuatoriana (1999-2002). Partner: Fundación Heifer Ecuador.
- Apoyo a la reactivación productiva del Centro de procesamiento de frutas y hortalizas de Ambato (1999-2001). Partner: Fondo Ecuatoriano Populorum Progresio (FEPP)
- Seguridad Alimentaria en la Provincia de Manabí- Ecuador (2000- 2003). Partner Fondo Ecuatoriano Populorum Progresio.
- Apoyo a la Pesca Artesanal y Desarrollo de la Pesca costera en la Provincia de Manabí, promoción de actividades económicas sustentables para los pescadores artesanales de la zona (2000-2001). Partner: organizaciones de pescadores del Sur de Manabí.

Refugio de vida silvestre Isla Santa Clara: amenazas para su conservación

Gustavo Iturralde, Mario Hurtado; Hurtado y Asociados - Consultores Ambientales

La Isla Santa Clara fue declarada Refugio de Vida Silvestre en junio de 1999 (Acuerdo Ministerial No 87). Está localizada en un complejo y dinámico sistema transicional marino costero en el que convergen importantes corrientes y masas de agua y constituye un núcleo de conservación del área ecológicamente sensible adyacente. Tiene 45 ha pero solo 15 sirven como el refugio de la colonia reproductiva de aves marinas más grande del Ecuador continental (c. 21.000 individuos).

Monitoreo de Especies Bioindicadoras

Entre abril y julio del 2000 se realizó un monitoreo de la actividad reproductiva de las 3 especies de aves marinas (piqueros patas azules; pelícanos; fragatas) que anidan en la isla. Esta información fue analizada con relación a la temperatura superficial del mar de la zona El Niño 1+2, con el fin de observar posibles tendencias reproductivas. Adicionalmente, se registraron las observaciones de otras especies bioindicadoras: tortugas marinas y mamíferos marinos (lobo chusco del Perú y la ballena jorobada) y otras observaciones relevantes de la flora y fauna insular y sobre las actividades humanas que se llevan a cabo en la isla y aguas adyacentes.

Los resultados indican: 1) una interrupción en la anidación de las aves marinas (piqueros y pelícanos); 2) cambios en la distribución de tortugas marinas y mortandad de las mismas; y, 3) ausencia "inusual" de la Ballena jorobada (se la observó recién en julio) y el registro atípico del lobo chusco de Perú en el mes de mayo. Los cambios en el comportamiento reproductivo de las aves marinas y en la distribución de tortugas marinas, parecen tener relación con los pulsos de anomalías térmicas que se presentaron en el área de estudio. Pero, las actividades humanas podrían haber producido un efecto sinérgico (natural + antropogénico).

Amenazas

El estudio anteriormente mencionado y observaciones posteriores permiten identificar la existencia de amenazas actuales y potenciales, que ponen en riesgo la conservación de la isla. La vulnerabilidad ecológica de la isla es preocupante si se considera las siguientes amenazas que han sido identificadas: 1) La **presencia humana** es una amenaza actual, especialmente cuando se están ofertando planes turísticos hacia la isla. 2) El **ruido** se ha identificado como otra amenaza, los sobrevuelos de helicópteros y los registros de explosiones en el área marina adyacente de origen inidentificado son una amenaza para los hábitos reproductivos de las aves marinas. 3) **Sensibilidad ambiental**, las aves marinas son muy sensibles a las fluctuaciones ambientales, sensibilidad que puede ser potenciada debido a factores antropogénicos causando efectos sinérgicos.

¿Que falta por hacer?

Hasta el momento no se ha elaborado un plan de manejo para la isla, y los trámites para su Declaratoria como Humedal de Importancia Internacional están en proceso. Además, la isla no cuenta con protección legal en la parte marina, por lo que implementar nuevos conceptos de manejo enfocados en el área marina, para complementar el marco legal nacional creando nuevas opciones para el manejo y la gestión ambiental participativa de las áreas marinas es prioritario.

¹ Procede de: Hurtado, Valle, Chavarria, Yturralde y Suárez. 2000. "Monitoreo de Especies Bioindicadoras en la Isla Santa Clara, Golfo de Guayaquil entre abril y julio del 2000", trabajo que se llevó a cabo con el auspicio de la Dirección General de Intereses Marítimos de la Armada (DIGEIM), el Ministerio del Ambiente y la asignación de fondos operativos por parte de EcoCiencia y el Gobierno de los Países Bajos. También se ha recibido apoyo institucional de la Dirección General de Pesca (DGP) y de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) en su calidad de UCR del Plan de Acción para la Protección del Pacífico Sudeste.

Evaluaciones Ecológicas Rápidas Marinas (BioRaps) de los humedales marinos – costeros basado en el desarrollo de pruebas biotecnológicas

Jorge I. Sonnenholzner: EcoCiencia

Antecedentes y Problemática

Ecuador firmó el convenio de diversidad biológica en Río de Janeiro en 1992, considerando la protección de los diferentes hábitats marino-costeros a la contaminación ambiental. Por otro lado, dentro del contexto de los eventos "ENOS" y del Cambio Climático, se evidencia no solo el desencadenamiento de reacciones biológicas perturbadoras e inestabilidad en las poblaciones y comunidades de los diferentes subsistemas, sino incidencia a escala celular.

A pesar de que la plataforma continental del Ecuador resulta ser el ambiente marino "mejor" estudiado desde el punto de vista oceanográfico y pesquero, la información disponible está subutilizada desde un enfoque ecosistémico de la biodiversidad marina (Suárez 1991, MA/EcoCiencia/UICN 2001). Por ello, el enfoque ecosistémico de acuerdo a la Convención sobre Diversidad Biológica, es la aplicación de metodologías científicas apropiadas, enfocadas en niveles de organización biológica que abarcan los procesos esenciales y de interacción entre los organismos y su entorno (Granizo 2000).

Herramientas de diagnóstico y marcadores fisiológicos

Las enfermedades infecciosas son responsables de mortalidades masivas en invertebrados marinos en el ámbito mundial (Miahle *et al.* 1995), conllevando desequilibrios ecológicos a través del denominado "efecto dominó", el cual ocurre en los diferentes eslabones de la trama trófica. De modo que resulta de radical importancia la implementación de herramientas de diagnóstico lo suficientemente rápidas, sensibles y confiables a través de BioRaps. Por consiguiente, se pueden utilizar marcadores fisiológicos de estrés ambiental de bioindicadores que cualifiquen la condiciones de salud de poblaciones a corto, mediano y largo plazo, detectando patrones, niveles y calidad de respuesta de la actividad inmunitaria.

Resultados Alcanzados

Se implementa y optimiza ensayos de inmunoevaluación en el erizo de mar *Echinometra vanbrunti*, con la finalidad de identificar marcadores de estrés ambiental. Los ensayos fueron primeramente optimizados a través de la obtención y preparación de las muestras, evaluándose in vitro efectores humorales y celulares. La respuesta humoral se basó en la actividad antibacteriana del plasma (AAbP). La respuesta celular se basó en hemogramas (totales y diferenciales) y actividad microbicida celular (Amc) relacionada a la fagocitosis. La evaluación de la respuesta inmune en una población intermareal del erizo de mar se realizó durante y post-evento "ENOS", 1998, utilizándose índices inmunitarios parciales y globales. La mejor calidad de respuesta ocurrió durante el "ENOS" para AAbP y AmC y para los hemogramas, durante el post-evento. Se revelaron niveles de variabilidad individual e intra-específica, basándose en el criterio de valores elevados, una mejor capacidad de defensa. El índice global inmunitario deberá ser utilizado a manera de indicador de "alerta temprana" a nivel estacional-multitemporal durante eventos "anómalos" como "El Niño" o bajo condiciones de estrés por contaminación, ya que los resultados permiten inferir en la comunidad y a través de BioRaps.

Biología de la conservación de un loro amenazado en el manglar del Estero Salado, Provincia del Guayas

Karl S. Berg, Rafael Angel; Fundación ProBosque y Loro Parque Fundación

Resumen

El Loro Frentirrojo (*Amazona autumnalis lilacina*) en el Occidente del Ecuador es considerada una subespecie endémica y fue listado como "Vulnerable" en la lista de aves amenazadas con la extinción en el Ecuador. Quizás el último batallón de esta especie sobrevive en la Cordillera de Chongón-Colonche en el sudoeste de la provincia del Guayas y aprovecha del manglar de un tributario del Estero Salado para hacer su dormitorio comunal (aprox. 250 individuos). El hecho de que las aves usen el mismo sitio sistemáticamente por el año provee una oportunidad única para monitorear y cuantificar (a bajo costo) ciertos aspectos críticos de su biología de población. Entre Junio de 1999 y Mayo del 2000 nosotros censamos seis veces por semana la cantidad de Loros Frentirrojos usando un dormitorio (267 conteos de puntos, 534 hrs. de observación).

Durante el mismo período monitoreamos un nido activo ubicado a 3 km del dormitorio en un Bosque Seco Tropical de la Cordillera Chongón-Colonche. Descubrimos una baja significativa en la cantidad de loros presentes en el dormitorio durante el período reproductivo. Deducimos que la porción de aves ausentes durante este período, se acerca a la porción de la población adulta y activamente reproductiva. Estos datos son muy difíciles de recopilar y son desconocidas para la mayoría de las especies de aves en la región y a la vez fundamental en cuanto de categorizar su amenaza según la UICN. Los resultados también resaltan la importancia de mantener el nexo entre el manglar y los bosques terrestres (que están siendo muy aislados). Una evaluación estadística y exhaustiva de nuestros resultados ha rendido una metodología sólida para monitoreo de baja intensidad y de largo plazo. La tala del manglar, la urbanización, el desarrollo de turismo, la captura de los loros para abastecer al tráfico de mascotas como la atención que recibe el loro por grupos internacionales de la conservación, conjuntamente justifican la protección del dormitorio y el monitoreo de largo plazo de la población.

Censo del Loro Frentirrojo, Pto. Hondo, El Guayas
1 Junio 1999 - 30 Mayo 2000
(n=132 conteos al amanecer)



Usos del recurso agua y manglares en el estero de Puerto Hondo, Provincia del Guayas - Ecuador

Thelma Estrella; Instituto Nacional de Pesca

Resumen

Este documento contiene información acerca de los usos del recurso agua y manglares en el Estero de Puerto Hondo (Provincia del Guayas, Ecuador), realizado entre noviembre de 1999 y abril del 2000. Se analizan los aspectos históricos de la población de Puerto Hondo y los aspectos legales de la protección del manglar. El Diagnóstico caracteriza los aspectos socioeconómicos y los recursos biofísicos del área de estudio.

Las principales actividades socioeconómicas son: el comercio, la pesca y el ecoturismo. En estas aguas los pescadores artesanales utilizan redes de estacada poliamida, chayos o redes "semilleras", trampas, líneas de mano, trasmallos y atarrayas. Desembarcan peces de las familias Ariidae, Carangidae, Centropomidae, Gerreidae, Scianidae, entre otros. Se estimó la existencia de 55 pescadores. Los problemas más importantes son la falta de organización de los pescadores y el control de los precios entre otros. Actualmente, los manglares en el área se encuentran legalmente protegidos, siendo la tala de los mismos escasa o nula. En cuanto a la recreación, es impulsada por la población juvenil de Puerto Hondo y esta dirigida principalmente a visitantes locales de la ciudad de Guayaquil.

Basándose en todo lo analizado, se podría concluir que el Estero de Puerto Hondo, se presenta como una zona productiva, lo que se demuestra en la diversidad de organismos existentes en el lugar, aunque los niveles de los nutrientes inorgánicos excedieron los rangos estándares para calidad de agua lo que estaría ocasionando un desbalance para la biota acuática, a pesar, que de acuerdo a los resultados microbiológicos no se detectaron zonas específicas que nos indiquen problemas de carácter bacteriano, sin embargo se recomienda implementar un sistema de control de parámetros físicos, químicos, biológicos y microbiológicos en éste cuerpo de agua a diferentes profundidades, para comprender mejor su dinámica y comportamiento, especialmente para los sectores donde se pescan y capturan las diferentes especies asociadas a los manglares.

El estudio del plancton del estero de Puerto Hondo, es relativamente poco conocido, a pesar de constituir grupos importantes que determinan la productividad biológica en el medio acuático, además para conocer como se puede manejar este recurso natural es necesario identificar los géneros fito y zoo planctónicos ya que constituyen el alimento de muchas especies bioacuáticas para así poder determinar la incidencia que tiene el hombre en su diversidad. Sin embargo basándose en el análisis fitoplanctónico en el presente estudio se pudo determinar cantidades realmente bajas, alteración que podría atribuirse a los elevados niveles de Nutrientes inorgánicos (Fosfato-Nitrato) presentes en el área.

Podríamos concluir diciendo que las aguas del Estero de Puerto Hondo, presentan una polución transitoria, hecho que se puede apreciar de bajamar a pleamar, ya que estudios previos relacionados con los actuales demuestran que todavía existe diversidad faunística en el área, las mismas que de seguro deben ser atraídas por las condiciones favorables, que aun les brinda este ecosistema.

Breve estudio ecológico en dos comunidades de equinodermos en los humedales del centro y sur de la costa continental del Ecuador

Jorge I. Sonnenholzner, J. M. Lawrence; EcoCiencia – University of South Florida

Resumen

Entre los erizos de mar más abundantes presentes en costas protegidas y semiexpuestas, entre rocas fracturadas y plataformas rocosas abiertas en el humedal de Punta Los Frailes (PLF), fueron los erizos pastoreadores *Tripneustes depressus* y *Diadema mexicanum*, respectivamente. El 80% de *T. depressus* mostró un diámetro de testa de 91-100 mm con una cohorte de 66-70 mm. En el caso *D. mexicanum*, éste alcanzó una máxima densidad bajo condiciones hidrodinámicas moderadas, con un patrón de distribución espacial agregado, conformando colonias desde un número de 5 hasta 50 individuos durante el día. El 60% de las estrellas de mar de la especie *Phataria unifascialis* tuvo un radio de los brazos de 61-70 mm con una cohorte del 10% en 76-80 mm y del 2% en 91-95 mm. *Holothuria (Selenkothuria) theeli* en el humedal de Punta Carnero (PC), presentó rangos de longitud del cuerpo de 45 a 135 mm, con 92% (>70 mm); mientras que los encontrados en el submareal somero del humedal de PLF, mostraron un rango de 50 a 100 mm, con el 85% (>70 mm). Con respecto a la incidencia de pérdida de brazos en *P. unifascialis* y de regeneración del cuerpo en *H. theeli* fue <5%.

Palabras clave: Echinodermata, comunidades bentónicas, Ecuador.

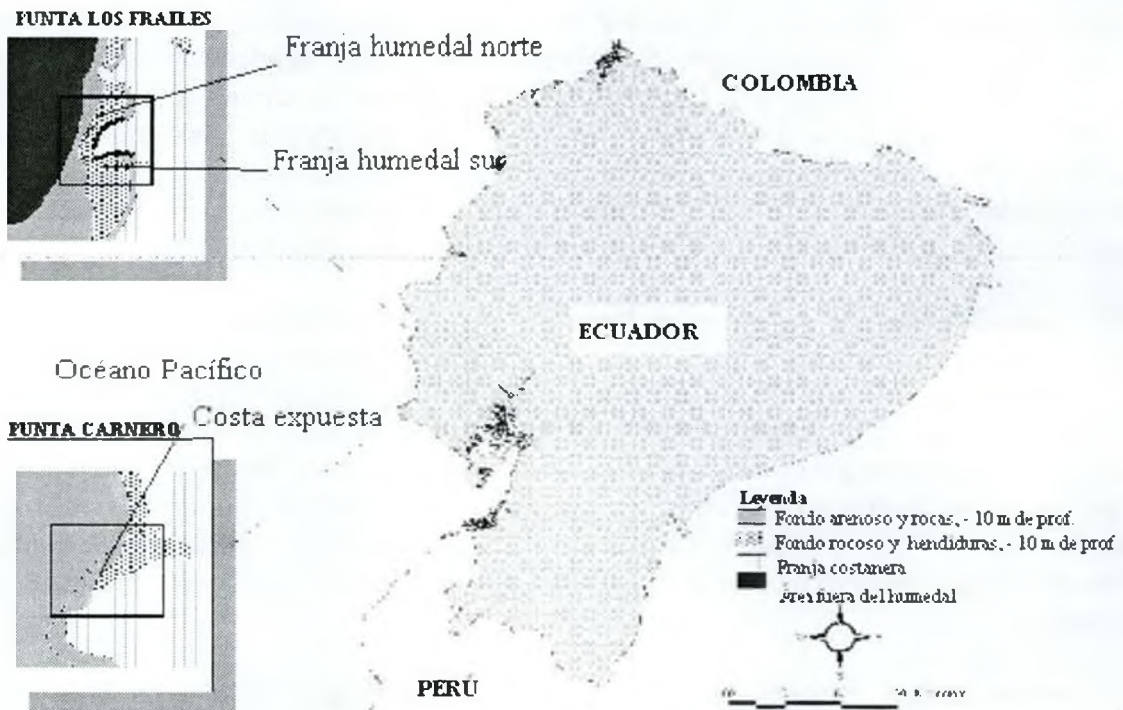


Figura 1. Área de estudio. Punta Los Frailes, Parque Nacional Machalilla, Manabí y Punta Carnero, El Guayas, Ecuador.

Macroinvertebrados bentónicos de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM)

Daisi Merino, Manuel Burgos; Instituto Nacional de Pesca

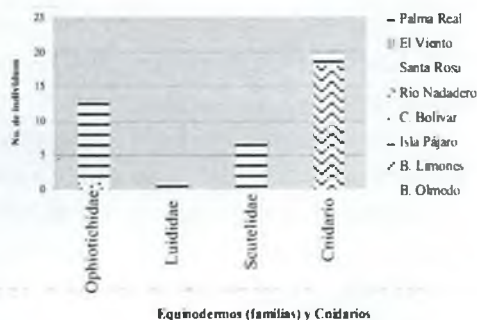
Introducción

En junio del año 2000 el INP y el Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio (FEPP) inician el proyecto Macroinvertebrados Bentónicos que tiene como objetivos generales el dar a conocer los principales grupos de invertebrados bentónicos además, establecer las interrelaciones tróficas de las comunidades bentónicas presentes en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje (REMACAM). El presente informe expone los resultados preliminares del proyecto durante el último semestre del año 2000. El Estuario de la REMACAM, se encuentra ubicado en el norte de la provincia de Esmeraldas y posee 22.681,1 Ha./est (INEFAN/GEF, 1998).

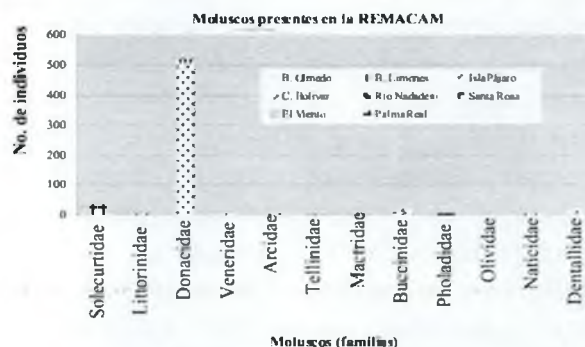
Metodología

La recolección de los organismos se realizó durante la bajamar, utilizando el método de transecto lineal estableciéndose cuadrantes de 1 m². Se muestrearon ocho estaciones: Bocana de Limones, Bocana de Olmedo, Río Nadadero, Canal Bolívar, Isla de los Pájaros, Bocana de Santa Rosa, Palma Real y El Viento.

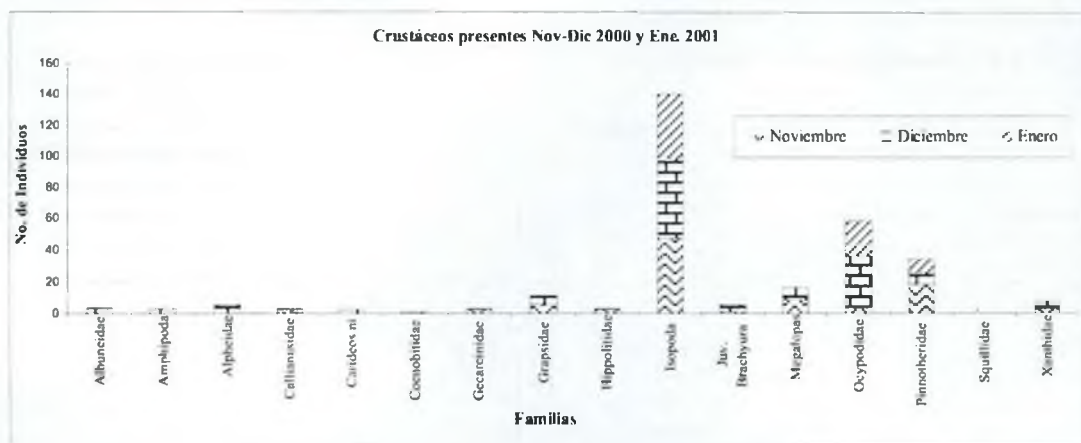
Resultados Preliminares



Gráf. 1 Variedad de Equinodermos y Cnidarios presentes en la REMACAM.



Gráf. 2 Variedad de Moluscos presentes en la REMACAM.

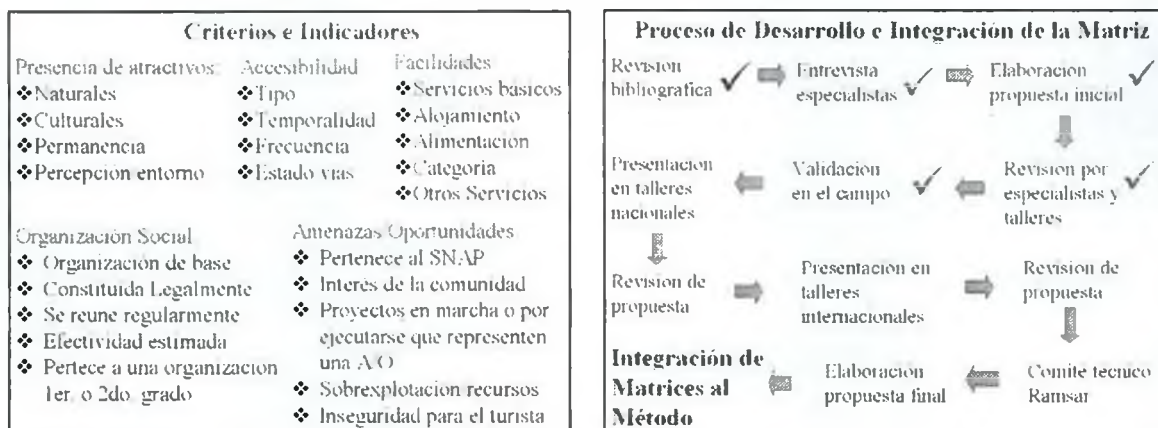


Gráf. 3 Variedad de Crustáceos presentes en la REMACAM.

Proceso de identificación de criterios para la evaluación del potencial ecoturístico en los humedales

Silvana Sáenz: EcoCiencia

En el Ecuador se lleva a cabo desde 1996 el proyecto "Acciones Prioritarias para la Conservación de los Humedales Ecuatorianos" a cargo de la Fundación EcoCiencia y con el financiamiento del Banco Mundial. La evaluación y caracterización de los humedales es de carácter rápido y se la realiza mediante el uso de matrices cuadráticas de criterización para diversas disciplinas (Briones et al. 1999) para obtener una visión más completa del estado natural y humano, y obtener una línea de base para la elaboración de programas de monitoreo y planes de manejo. En 1999, durante la COP 7, se sugirió la inclusión de una matriz de ecoturismo, por ser una alternativa de manejo para las comunidades que viven y dependen de los recursos naturales disminuyendo la presión sobre los humedales, mejorando los ingresos económicos y valorando los recursos naturales. El ecoturismo no constituye una meta en sí mismo, ni es la panacea para solucionar los problemas ambientales; es una alternativa que contribuye a la conservación de un área, mediante la promoción e incentivo de otras actividades productivas no deteriorantes, para así, alcanzar un desarrollo sostenible: "mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan" (UICN, PNUMA y WWF) (Azócar 1995). Evaluar el potencial ecoturístico de una zona permite a las comunidades optar por otra actividad de uso alternativo de los recursos naturales, además de poder comparar una zona con otra en busca de mejores opciones para implementar esta actividad. Algunos humedales mantienen importantes concentraciones de vida silvestre e interesantes manifestaciones culturales con una buena organización social, que desde el punto de vista del ecoturismo demuestran potencial, pero también existen zonas que presentan características contrarias. Esta propuesta pretende identificar que áreas en los humedales o/y su área de influencia, son aptas para ejecutar proyectos de ecoturismo, identificando criterios representativos que en base a variables de evaluación, puedan ser analizados dentro de un proceso de evaluación rápida. Este método de evaluación rápida, utiliza criterios no complejos, integrados a una matriz cuadrática que al estar integrada a otras matrices (matriz de flora, fauna socioeconómica, ecológica etc.) permitirá a la comunidad, a futuro y en caso de llevarse a cabo un proyecto de ecoturismo, basarse en los diferentes criterios, para realizar evaluaciones periódicas y determinar que variables están siendo alteradas y como esto afecta o puede afectar al proyecto.



Aspectos ecológicos de una comunidad de manglar en el Parque Nacional Galápagos, Isla Santa Cruz

Juan José Álava: Fundación Natura

En el presente trabajo se dan a conocer los resultados de un estudio del medio biótico de una comunidad de manglar ubicada en un área de la Isla Santa Cruz (Parque Nacional Galápagos). La metodología se llevó a cabo a través de una evaluación ecológica rápida (rapid assessment) de la flora y fauna presente en el área de estudio, así como el uso del método del cuadrante centrado en un punto señalado por Schaeffer- Novelli & G. Cintron (1984) y Franco *et al.*, (1985). Se registraron un total de 18 especies de plantas distribuidas en 14 familias, de las cuales 5 (27.78%) son especies endémicas y 13 son nativas (72.22%). Las especies de mangles identificadas fueron el mangle blanco, *Laguncularia racemosa*, mangle rojo, *Rhizophora mangle*, y escasos individuos tanto de *Conocarpus erectus*, como de mangle negro *Avicennia germinans*. La densidad o el número de árboles de *L. racemosa* por unidad de área fue de 176/0.1 ha. (17,6 árboles/100m²). El diámetro promedio (aritmético) para la misma especie fue de 56 cm. *L. racemosa* se ubicó detrás del área ocupada por *R. mangle*. El número promedio de raíces para *R. mangle* fue de 25.25/m², el máximo de 39/m² y el mínimo de 14/m². Se observaron plántulas y semillas en las dos especies de mangle indicando condiciones de regeneración en la comunidad de manglar. La ornitofauna estuvo representada por un total de 22 especies; del total de aves, 8 son especies endémicas (7 terrestres y 1 marina), es decir el 38.09 % del total de especies endémicas existentes en Galápagos. Entre los reptiles se identificó a individuos adultos (machos y hembras) y juveniles de *Tropidurus (Microlophus) albemarlensis*, así como iguanas marinas, *Amblyrhynchus cristatus*. Los resultados indican una baja densidad de árboles (*L. racemosa*), que corresponde a una comunidad de manglar de bosque bajo y maduro. La presencia de aves playeras migratorias en el área de manglar insular se debe a que el sitio sirve, al igual que otros humedales, como "paraderos" en donde encuentran alimento y refugio. Cabe mencionar que no se encontraron especies de flora y fauna introducidas en el sitio de estudio. Debido al desarrollo urbanístico y turístico, la franja de bosque de manglar de Santa Cruz ha experimentado cambios desde hace aproximadamente tres décadas en toda la extensión del perfil costanero de Pto. Ayora, esto ha influenciado en la pérdida de la naturaleza del sitio y aislamiento del recurso, encontrándose inclusive manglar alterado en la Bahía y Laguna Ninfa (Howard Snell, *com. pers.*). Aproximadamente se ha afectado un 90 % del manglar que originalmente existió (Alan Tye, *com. pers.*). Es importante proteger los remanentes de manglar insular, aún existentes en el Archipiélago, como áreas claves de alimentación y reproducción para la fauna tanto endémica como nativa, así como para las especies de plantas que habitan detrás de las franjas de bosques de mangle.

Remanentes de bosque de llanura anegadiza de la costa como refugios de vida silvestre, caso: Parque Histórico Guayaquil

Nancy Hilgert, Virgilio Benavides; Parque Histórico Guayaquil, Banco Central Del Ecuador - Sucursal Mayor Guayaquil.

Los remanentes de bosque de llanura inundable del litoral en general, y en especial, los que tienen períodos de escasa inundación por marea durante el verano, pero con inundaciones muy fuertes durante el invierno y están compuestos por una diversidad de especies vegetales, como es el caso del bosque del Parque Histórico Guayaquil – Cantón Samborondón, de 4 hectáreas, han demostrado ser buenos refugios para la vida silvestre nativa y migratoria.

Encontramos 16 especies forestales, se destacan *Rhizophora mangle* y *R. harrisonii* en la orilla del río, luego *Albizia guachapele*, *Pithecellobium daulense* y *Thespecia populnea*.

De las especies de vertebrados, las aves son las más abundantes. Alrededor de 70 especies utilizan el bosque como área reproductiva, de forrajeo diario o forrajeo estacional. Se observan 3 especies de chorlos migratorios y *Catharus ustulatus*; 1 especie en peligro de extinción *Aramides axillaris*; 12 endémicas; 3 rapaces; 9 mosqueros; 2 carpinteros; 2 colibríes; 2 cuculidos; 4 semíleros; 2 icteridos, etc.

Observamos 6 especies de mamíferos silvestres, 5 especies de reptiles, Además, crustáceos, moluscos y peces.

La adecuada orientación y fomento para la restauración y protección de estos remanentes de bosque pueden constituir importantes corredores ecológicos dentro de zonas urbanas y rurales de la región.

El Parque Histórico Guayaquil realiza esfuerzos constantes en la restauración ecológica del bosque y en el monitoreo de sus especies de fauna y flora.

Resultados
Conclusiones
y
Recomendaciones

Resultados

La Convención Ramsar (Artículo 2.1) establece además que los humedales: "podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de aguas marinas de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal" Manual de la Convención Ramsar (Davis, Blasco y Carbonell, 1996).

En el Taller "Humedales Marino Costeros Continentales" los grupos de trabajo, producto de una seria reflexión, analizaron los siguientes temas:

1 Estado actual de los Humedales Marino Costeros Continentales

Los grupos de trabajo llegaron a la conclusión, que para mejorar el estado actual de los humedales se debería hacer lo siguiente:

- Profundizar en el conocimiento sobre la biodiversidad marino costera, especial mente grupos taxonómicos poco estudiados.
- Fortalecer un programa de recopilación con la sistematización y difusión de información sobre biodiversidad marino costera del Ecuador.
- Realizar el seguimiento de algunas especies "claves" en base a criterios biológicos, económicos y sociales.
- Ampliar la visión con un enfoque ecosistémico y de paisaje.
- Fortalecer el programa de educación ambiental y conservación de los humedales (incluyendo a todos los actores como por ejemplo: Usuarios, el Ministerio de Educación y Gobierno en general).
- Sistematizar, compartir y difundir la información técnica y científica, tener acceso a la información del Ministerio del Ambiente, como por ejemplo el caso de CEBIMAR, fortalecer la red de la UICN.
- Importancia Económica (valoración de recursos) importancia social y turística.
- Estandarizar cifras porcentuales oficiales, como base para el monitoreo de diferentes tipos de humedales.
- Zonificar incluyendo el humedal y su área de influencia (cuencas y/o sistemas hídricos).
- Utilizar como línea base el estudio del Inventario Nacional de Humedales y la información del PMRC.
- Implementar proyectos comunitarios como parte de las alternativas para el manejo de los Humedales Marino Costeros continentales.
- Reconocer a las poblaciones locales su derecho sobre el uso ancestral de las tierras. Al igual que definir roles y responsabilidades a nivel local, regional y nacional de los actores involucrados en el uso y manejo de los humedales.
- Incorporar el componente de conservación y manejo sustentable de los humedales en la estrategia nacional de biodiversidad y otros instrumentos de planificación y política.
- Establecer foros de discusión, vía internet y los mecanismos de coordinación intersectorial e interinstitucional.

- Establecer la competencia que tienen las diferentes instituciones sobre los humedales, para trabajar en colaboración mutua y fortalecer los aspectos económicos.

2 Amenazas sobre los Humedales Marino Costeros Continentales

Los humedales marinos costeros son muy importantes, por su gran biodiversidad y su aporte de servicios ambientales, sociales, económicos y turísticos.

Sin embargo, estos ecosistemas están sometidos a una gran presión por el mal manejo. Como causas del deterioro de los Humedales Marino Costeros Continentales, podemos citar las siguientes:

- Falta de ordenamiento territorial y conflicto de usos: crecimiento demográfico, expansión urbana, pesca y turismo desordenado, camaroneras ilegales.
- Manejo no integrado de las cuencas aportantes de los Humedales, para evitar su contaminación.
- Prácticas pesqueras no sustentables, como el uso de la dinamita, barbasco, mallas no selectivas, pesca rastrera, etc.
- Infraestructura inexistente o ineficiente para el tratamiento de aguas servidas y desechos industriales.
- Ausencia de implementación de programas de manejo y Educación Ambiental sobre desechos sólidos.
- La no incorporación de aspectos ambientales en la planificación, ejecución y operación de obras de infraestructura.
- Carencia de ordenamiento territorial, lo que provoca la anarquía en el uso del suelo de las zonas marino costeros.
- No consideración de los aspectos climáticos globales para los programas de conservación y manejo de los humedales (elevación del nivel del mar, marejadas etc.).
- Falta de programas de monitoreo y rehabilitación del recurso.
- Debilidad de gobiernos seccionales en la gestión ambiental.

3 Estado de las Políticas de manejo de los Humedales Marino Costeros Continentales.

La base legal relacionada con la conservación de los humedales es confusa y en algunos casos se contraponen, como por ejemplo la Constitución con las leyes de los organismos del estado. Sin embargo, se ha logrado la creación de normas constitucionales importantes en términos de conservación y se ha progresado en el plan estratégico de biodiversidad.

Acciones propuestas

- Implementar las regulaciones existentes incluyendo el código de pesca responsable de la FAO.
- Fortalecer el tema de la conservación y uso de Humedales Marino Costeros en la estrategia de Biodiversidad y en otros Instrumentos de planificación y política.
- Robustecer la coordinación interinstitucional e intersectorial.
- Incorporar nuevas áreas protegidas con Humedales Marino Costeros al SNAP, asegurando la representatividad de diferentes ecosistemas y regiones.
- Fortalecimiento legal de los Gobiernos seccionales.

- Fortalecer la aplicación de las leyes existentes, ejemplo caso Isla Santa Clara, donde la ruta de vuelo de los helicópteros utilizados por la empresa que explota el gas del golfo, está perturbando a las especies de la fauna presentes en la zona.
- Implementación de nuevas políticas del manejo de los humedales.
- Hacer énfasis en que las políticas deben tener una visión de ecosistema y no solo de recurso.
- Considerar y revisar las leyes, constitución y reglamentos de Pesca, Aguas, Forestal y otras con la finalidad de incluir el termino "humedales".
- Establecer políticas de manejo para las instituciones involucradas.
- Agilizar el proceso de aprobación de la Ley de Gestión Ambiental, Ley de Biodiversidad, Ley de Calidad Ambiental, etc.
- Considerar todas las cuencas hidrográficas que alimentan a los humedales dentro de las políticas de conservación.
- Establecer alternativas adecuadas versus prohibiciones para los usuarios de los humedales a todo nivel.
- Establecer áreas de amortiguamiento marino y terrestre.

Conclusiones y recomendaciones

El Taller Humedales Marino Costeros Continentales realizado el 14 – 15 de febrero del 2001 en la ciudad de Guayaquil, contó con la participación de Instituciones Gubernamentales, ONGs, usuarios y representantes de organizaciones que llevan a cabo importantes proyectos en el área marino costero.

Los Humedales Marino Costeros Continentales son ecosistemas muy importantes no solo desde el punto de vista ecológico, ya que son el hábitat de muchas especies de flora y fauna, sino también por los múltiples servicios que prestan a nivel social y económico.

La situación actual de estos importantes ecosistemas se la puede resumir, como resultado de un conjunto de factores que han contribuido a la degradación agresiva de estos. Entre las causas más importantes podemos señalar la debilidad de las de políticas de gobierno para su protección, conservación y manejo. Insuficiente implementación de programas de educación ambiental, prácticas de pesca no sustentable, camaroneras ilegales y crecimiento demográfico, con la consiguiente expansión de la frontera urbana.

El objetivo del mencionado evento fue reunir a la mayor cantidad de técnicos y expertos en el tema, para que puedan exponer sus trabajos y además para fortalecer el grupo nacional de trabajo de Humedales Marino Costero Continentales, así como establecer estrategias de políticas, conservación y manejo de los mismos.

A continuación se detallaran las conclusiones y recomendaciones contempladas en este documento que son el reflejo de una serie de criterios y valiosos aportes de los participantes:

- Crear una base de datos a nivel nacional, esto ayudará a difundir los resultados de las investigaciones y trabajos que se están realizando en el área marino costera. Es muy importante no duplicar esfuerzos.
- Establecer el estado actual de los humedales marino costeros con el objetivo de garantizar su conservación a corto, mediano y largo plazo.
- Realizar la valoración económica de los humedales para proteger el capital natural en base a la realidad internacional, nacional y local.
- Calificar a los humedales por su: importancia ecológica (biodiversidad, servicios ambientales, funcionamiento de ecosistemas) importancia Económica (valoración de recursos) importancia social y turística.
- Reconocer a las poblaciones locales su derecho sobre el uso ancestral de las tierras.
- Definir roles y responsabilidades a nivel local, regional y nacional de los actores involucrados en el uso y manejo de los humedales.
- Promover un manejo que permita la rehabilitación y monitoreo de los ecosistemas costeros.
- Implementar Programas de Educación ambiental a nivel formal y no formal para dar a conocer la importancia de los humedales marinos costeros continental.
- Proporcionar alternativas de desarrollo sustentable a los usuarios de los humedales como las comunidades locales y entidades administrativas.
- Fortalecer el manejo costero integrado y participativo.

- Establecer la competencia que tienen las diferentes instituciones sobre los humedales, para trabajar en colaboración mutua y fortalecer los aspectos económicos.
- Considerar y revisar las leyes, constitución y reglamentos de; Pesca, Aguas, Forestal y otras con la finalidad de incluir el termino "humedales".
- Establecer políticas de manejo para las instituciones involucradas.
- Agilitar el proceso de aprobación de la Ley de Gestión Ambiental, Ley de Biodiversidad, Ley de Calidad Ambiental, etc.
- Incorporar nuevas áreas protegidas con Humedales Marino Costeros al SNAP, asegurando la representatividad de diferentes ecosistemas y regiones.
- Reactivar el foro de discusión electrónica para garantizar que las recomendaciones y conclusiones expuestas en este taller sean llevadas a cabo.

Clausura del evento

A cargo de la *Directora de Manejo y Gestión Ambiental de la Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera, Olga Quevedo Pinos*

Buenas tardes:

En esta ocasión estoy en representación del señor Subsecretario, el Ingeniero Héctor Ayón Jo, a quién presentaré un resumen de lo acordado en este taller, además de llevar sus inquietudes respecto al manejo de los humedales.

Todos nosotros somos la biodiversidad, expresada en múltiples pensamientos y creatividades unificadas por el interés común de preservar nuestros recursos naturales, a pesar que esta biodiversidad cultural no esta en su máxima expresión hago votos para que en futuras reuniones logremos congregarnos.

Los Humedales Marino Costeros Continentales ahora son objeto de nuestra atención y gracias a su participación se han elaborado recomendaciones, funciones, alternativas y una visión ecosistémica, las cuales expresan la necesidad de un manejo global con bases legales y políticas sólidas. El valorar los humedales y establecer las prioridades en torno a estos fue uno de los tantos criterios que se mencionaron durante este taller. La solución a sus amenazas puede palearse con el manejo integrado de las cuencas que es hacia donde están dirigidas, a ser incluidas en las políticas del estado.

Reuniones como estas, significativas por su valiosa presencia nos permite mejorar, conocer nuestras debilidades y proyectarlas para enmendarlas.

Hago un llamado a todos los presentes, invitándolos a participar del foro de discusión electrónica, que más de una vez ha sido mencionado durante el taller y que gracias a la UICN es una realidad.

Por favor los invito a continuar apoyando la gestión de la cual todos somos parte.

Gracias.

Anexo

Directorio de Participantes

Álava Juan José

Coordinador Técnico Proyecto Sistema de Control y Vigilancia a la Tala del Manglar en la Costa Continental del Ecuador/Coordinador Técnico Proyectos

Fundación Natura Capítulo Guayaquil

Av. Carlos Julio Arosemena, Km 2 1/2, Edificio INVESTAMAR 2° piso

Guayaquil

Teléfono: 593 2 205152 - 201628

Fax: 593 2 206777

E-mail: naturgye@gu.natura.org.ec, jj_alava@yahoo.com

Casilla postal: 11327

Arcos Fernando

Profesor

ESPOL

Campus Prosperina vía Perimetral km 30 1/2

Guayaquil

Teléfono: 593 4 269477

Fax: 593 4 854587

E-mail: farcos@goliat.espol.edu.ec

Casilla postal: 09-01-8563

Arcos Gabriela

Gerente de proyecto

Banco Mundial

Av. 12 de Octubre 1830 y Luis Cordero

Teléfono: 593 2 220204

Fax: 593 2 220205

E-mail: garcos@worldbank.org

Arias Myriam

Jefe del Dpto. Protección Vegetal

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP. EE Boliche.

Km. 26 Autopista Guayaquil-Machala.

Teléfono: 593 4 717120 - 717122 - 717123.

Fax: 593 4 717119

E-mail: marias@bo.iniap-ecuador.gov

Ayón Héctor

Subsecretario de Gestión Ambiental Costera

Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera, Ministerio del Ambiente

P. Icaza 203 entre Pichincha y Pedro Carbo

Guayaquil

Teléfono: 593 4 560870 – 564820

Fax: 593 4 565059
E-mail: mma@espoltel.net

Barragán María José

Coordinadora Técnica, Área de Biodiversidad
Alianza Jatun Sacha/CDC-Ecuador
Eugenio Santillán N34-248 y Maurián, Cdla. Rumipamba.
Quito
Teléfono: 593 2 432240 - 432 246
Fax: 593 2 453583
E-mail: cdcjs@jatunsacha.org, majobarr@hotmail.com
Casilla postal: 17-21-1974

Berg Karl

Investigador Independiente
E-mail: b_karl@hotmail.com
Casilla postal: 09-01-7343

Bohórquez Stefan

Presidente
Comité Ecológico del Litoral
Numa Pompilio Llona 146, piso 2
Guayaquil
Telefax: 593 2 303694
E-mail: comecolit@hotmail.com
Casilla postal: 09-01-15098

Briones Ernesto

Coordinador del Proyecto Humedales
EcoCiencia
Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour
Quito
Teléfono: 593 2 451338 – 451339
Fax: 593 2 249334
E-mail: humedales@ecociencia.org
Casilla postal: 17-12-257

Burgos Manuel

Investigador Pesquero
Instituto Nacional de Pesca
Letamendi 102 y La Ría
Guayaquil
Teléfono: 593 4 401057 – 416036 - 401773
Fax: 593 4 402304
E-mail: inp4@ecua.net.ec
Casilla postal: 09-04-15131

Cadena Mirella

Subdirectora de la Escuela de Biología
Universidad de Guayaquil - Facultad de Ciencias Naturales

Av. 25 de julio y Pió Jaramillo
Guayaquil
Teléfono: 593 4 494270 -
Fax: 593 4 495666
E-mail: faccnn@telconet.net

Carvajal Raúl

Director Técnico Proyecto Sistema de Control y Vigilancia a la Tala del Manglar en la Costa Continental del Ecuador/ Asesor Manglares y Vida Silvestre
Fundación Natura Capítulo Guayaquil
Dirección: Av. Carlos Julio Arosemena, Km 2 1/2, Edificio INVESTAMAR 2º piso
Ciudad: Guayaquil
Teléfono: 593 2 205152 - 201628
Fax: 593 2 206777
E-mail: naturgye@gu.natura.org.ec
Casilla postal: 11327

Chávez Juan

Jefe de la Oficina Técnica de Isabela
Parque Nacional Galápagos
Isla Isabela
Teléfono: 593 5 529178
E-mail: pngisa@ecua.net.ec

Chávez Victoria

Asistente del Proyecto Humedales
EcoCiencia
Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour
Quito
Teléfono: 593 2 451338 – 451339
Fax: 593 2 249334
E-mail: humedales@ecociencia.org
Casilla postal: 17-12-257

Cornejo María Herminia

Jefe de Análisis Ambiental
CENAIM
San Pedro de Manglaralto
Manglaralto
Teléfono: 593 4 916118 –
Fax: 593 4 916120
E-mail: cenaim@espol.edu.ec

Cornejo Matilde

Profesora
Universidad de Guayaquil - Facultad de Ciencias Naturales
Av. 25 de julio y Pió Jaramillo
Guayaquil
Teléfono: 593 4 494270 -
Fax: 593 4 495666

E-mail: faccnn@telconet.net

Correa Johnny

Jefe del Departamento de Educación y Conciencia Marítima

DIGEIM

Av. Amazonas 1188 y Cordero

Quito

Teléfono: 593 2 508909

Fax: 563075

E-mail: digeim@porta.net

Cotera Marcelo

Presidente

FUNDECOL

Hernando de la Cruz 470 y Av. Atahualpa

Quito - Ecuador

Telefax: 593 2 443433

E-mail: fundecol@ecuanex.net.ec

Estrella Thelma

Investigador Pesquero

Instituto Nacional de Pesca

Letamendi 102 y La Ría

Guayaquil

Teléfono: 593 4 401057 – 416036 - 401773

Fax: 593 4 402304

E-mail: inp@ecua.net.ec

Casilla postal: 09-04-15131

Gálvez Paola

Asistente Académica

LICTUR - ESPOL

Malecón 100 y Loja

Guayaquil

Teléfono: 593 4 530575 –

Fax: 530532

E-mail: pinchagua@hotmail.com

Casilla postal: 17-01-1076

Gaibor Nikita

Subdirector

Instituto Nacional de Pesca

Letamendi 102 y La Ría

Guayaquil

Teléfono: 593 4 401057 – 416036 - 401773

Fax: 593 4 402304

E-mail: inp@ecua.net.ec

Casilla postal: 09-04-15131

Haase Ben

Coordinador

Centro Informativo Natural Peninsular

Salinas

Teléfono: 593 4 778329

E-mail: bbhaase@hetnet.nl

Hemphill Arlo

Director de la Reserva Congal

Fundación Jatun Sacha

Pasaje Eugenio Santillán N 34-248 y Maurián

Quito

Teléfono: 593 2 432240 – 432246

Fax: 593 2 432246

E-mail: jatunsacha@jatunsacha.org, arlo_hemphill@yahoo.com

Casilla postal: 17-12-867

Hidalgo María Augusta

Investigadora del Proyecto Humedales

EcoCiencia

Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour

Quito

Teléfono: 593 2 451338 – 451339

Fax: 593 2 249334

E-mail: humedales@ecociencia.org

Casilla postal: 17-12-257

Hilgert Nancy

Responsable Zona de Vida Silvestre

Parque Histórico Guayaquil

Av. Esmeralda S/N, Entreríos

Cantón Samborondón

Teléfono: 593 4 835356 – 593 9 300668

Fax: 593 4 561496 - Domicilio 593 4 284712

E-mail: nancy_hilgert@yahoo.com

Iturralde Gustavo

Investigador asociado

Hurtado & Asociados, consultores ambientales

Francisco de Marcos 303 y Chile; edificio Río Guayas, piso 8, Dp. 84

Guayaquil

Teléfono: 593 4 413549

Fax: 593 4-400563

E-mail: mhurtado@gye.satnet.net g_yturralde@hotmail.com

Juela Fernando

Programa de Becas de Investigación para la Conservación

EcoCiencia

Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour

Quito

Teléfono: 593 2 451338 – 451339

Fax: 593 2 249334

E-mail: humedales@ecociencia.org
E-mail: biodiversidad@ecociencia.org, coralfereef@yahoo.com
Casilla Postal: 17-12-257

Lasso Sergio

Coordinador de Vida Silvestre
Dirección de Biodiversidad, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
Ministerio del Ambiente
Av. Amazonas y Av. Eloy Alfaro, Edificio MAG, piso 8
Quito
Telefax: 593 2 506337
E-mail: slasso@ambiente.gov.ec

Llerena Roberto

Asistente del Departamento de Educación y Conciencia Marítima
DIGEIM
Av. Amazonas 1188 y Cordero
Quito
Teléfono: 593 2 508909
Fax: 563075
E-mail: digeim@porta.net

Luna Soledad

Promotora de la creación de la reserva marina en el área de Pta. Galera-San Francisco
Consortio Fundación Ecuatoriana para Estudios Ecológicos (EcoCiencia) / Instituto de
Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito (ECOLAP).
Vía Interoceánica y Jardines del Este, Cumbayá
Quito
Teléfono: 593 2 895723
Fax: 593 2 890070
E-mail: ecolap@mail.usfq.edu.ec
Casilla postal: 17-12-841

Mackle Patxi

Codirector del Proyecto Balandra
CISP
Ernesto Noboa Caamaño 186 y Humbolt
Quito
Telefax: 593 2 235337
E-mail: cisp.man@ma.pro.ec

Mendoza Roberto

Talleres y Difusión
EcoCiencia
Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour
Quito
Teléfono: 593 2 451338 – 451339
Fax: 593 2 249334
E-mail: humedales@ecociencia.org
Casilla Postal: 17-12-257

Merino Daisi

Investigador Pesquero
Instituto Nacional de Pesca
Letamendi 102 y La Ría
Guayaquil
Teléfono: 593 4 401057 – 416036 - 401773
Fax: 593 4 402304
E-mail: inp4@ecua.net.ec
Casilla postal: 09-04-15131

Molina Raquel

Directora Área de Manglares
Fundación Ecológica Rescate Jambelí
Centro Comercial Albán Borja, Planta alta oficina 108
Guayaquil
Teléfono: 593 4 205401
Fax: 593 4 201578
E-mail: fundacion@jambeli.com.ec, rmolina@jambeli.com.ec

Morcillo Fernando

Jefe de la REMACAM
Ministerio del Ambiente
Isidro Ayora y Simón Bolívar
San Lorenzo - Esmeraldas
Teléfono: 593 6 780184
E-mail: fermor49@hotmail.com

Navarrete Ronald

Consultor Independiente
Gómez Rendón 525 entre Coronel y Noguchi
Guayaquil
Teléfono: 593 4 414707
E-mail: ronaldnavarrete@hotmail.com

Oleas Guillermo

Jefe de la Reserva Mache – Chindul (e)
Ministerio del Ambiente
Malecón entre Manuela Cañizares y Mejía
Esmeraldas
Teléfono: 593 6 732204
Fax: 593 6 721781
E-mail: meabes@ec-gov.net

Ortega Wilsinton

Biólogo del Área Manglares
FEPP
Sucre 1129 y Juan Montalvo
Esmeraldas
Telefax: 593 6 723518

E-mail: feppesmd@uio.satnet.net, fepp@esmeral.net

Ortiz Edwin

Responsable SIG Proyecto Humedales

EcoCiencia

Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour

Quito

Teléfono: 593 2 451338 – 451339

Fax: 593 2 249334

E-mail: humedales@ecociencia.org

Casilla postal: 17-12-257

Pozo Mireya

Jefe de Área Manglares Churute

Ministerio del Ambiente

Av. Quito 402 y Padre Solano, Edificio MAG, Piso 10

Guayaquil

Teléfono: 593 4 293131- 9 895155

Fax: 593 4 293155

E-mail: mireymateu@yahoo.com

Quevedo Olga

Directora de Manejo y Gestión Ambiental

Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera, Ministerio del Ambiente

P. Icaza 203 entre Pichincha y Pedro Carbo, piso 1

Guayaquil

Teléfono: 593 4 560870 - 560402

Fax: 593 4 565059

E-Mail: mma@espolnet.net

Rodriguez Gladis

Profesora

Universidad de Guayaquil - Facultad de Ciencias Naturales

Av. 25 de julio y Pió Jaramillo

Guayaquil

Teléfono: 593 4 494270 - 495666

Fax: 593 4 495666

E-mail: faccnn@telconet.net

Rodríguez Raquel

Voluntaria

Coordinadora

Comité Ecológico del Litoral

Numa Pompilio Llona 146, piso 2

Guayaquil

Telefax: 593 2 303694

E-mail: rarochoandi@yahoo.com.ar

Casilla postal: 09-01-15098

Ruiz Juan Diego

Codirector Programa ARAUCARIA Galápagos

Agencia Española de Cooperación Internacional
Centro de Interpretación Parque Nacional Galápagos
Puerto Baquerizo Moreno, Isla San Cristóbal
Telefax: 593 5 520476
E-mail: bionesia@gye.satnet.net

Sáenz Silvana

Asistente de Coordinación del Proyecto Humedales
EcoCiencia
Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour
Quito
Teléfono: 593 2 451338 – 451339
Fax: 593 2 249334
E-mail: humedales@ecociencia.org
Casilla Postal: 17-12-257

Santos Gladis

Técnica en Ecología
Dirección de Gestión Ambiental Municipal
Municipio de Santa Elena
Av. 18 de Agosto y calle 10 de Agosto
Santa Elena
Teléfono: 593 4 940869
Fax: 593 4 940374

Sonnenholzner Jorge

Investigador del Proyecto Humedales
EcoCiencia
Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour
Quito
Teléfono: 593 2 451338 – 451339
Fax: 593 2 249334
E-mail: humedales@ecociencia.org
Casilla postal: 17-12-257

Suárez Luis

Coordinador
Proyecto CBE
EcoCiencia
Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour
Quito
Teléfono: 593 2 451338 – 451339
Fax: 593 2 249334
E-mail: biodiversidad@ecociencia.org
Casilla postal: 17-12-257

Tacoamán Sandra

Economista asistente
EcoCiencia
Isla San Cristóbal N44-495 e Isla Seymour

Quito

Teléfono: 593 2 451338 – 451339

Fax: 593 2 249334

E-mail: humedales@ecociencia.org

Casilla postal: 17-12-257

Tapia Catalina

Asistente Técnico GNTB

Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera, Ministerio del Ambiente

P. Icaza 203 entre Pichincha y Pedro Carbo

Guayaquil

Teléfono: 593 4 560870 – 564820

Fax: 593 4 565059

E-mail: mma@espolnet.net

Torres José

Coordinador Técnico Proyecto Sistema de Control y Vigilancia a la Tala del Manglar en la Costa Continental del Ecuador

Fundación Natura Capítulo Guayaquil

Av. Carlos Julio Arosemena, Km 2 1/2, Edificio INVESTAMAR 2º piso

Guayaquil

Teléfono: 593 2 205152 - 201628

Fax: 593 2 206777

E-mail: naturgye@gu.natura.org.ec

Casilla postal: 11327

Walsh Thomas

Codirector de la Reserva Congal

Fundación Jatun Sacha

Pasaje Eugenio Santillan N34-248 y Maurian

Quito

Teléfono: 593 2 432240 – 432246

Fax: 593 2 432246

E-mail: jatunsacha@jatunsacha.org, thomaswwalsh@hotmail.com

Casilla postal: 17-12-867

Yoder Philip

Promotor de Turismo

Goecuador.com

Amazonas y Alemania, edificio Escorpio

Quito

Teléfono: 593 2 451392 885 - 9 952565

E-mail: playasol@uio.telconet.net, phil@goecuador

Expositores

Fernando Arcos
Héctor Ayón
María J. Barragán
Ernesto Briones
Raúl Carvajal
Matilde Cornejo
Marcelo Cotera
Nikita Gaibor
Arlo Hemphill
María A. Hidalgo
Sergio Lasso
Soledad Luna
Raquel Molina
Ronald Navarrete
Mireya Pozo
Jorge Sonnenholzner
Tomas Walsh

Participantes con afiches

Juan J. Álava
Manuel Burgos
Enrico Gasparri
Gustavo Iturralde
Daisi Merino
Silvana Sáenz
Jorge Sonnenholzner

Una edición de



ministerio del
ambiente



ECOCIENCIA

ISBN 9978-41-919-5



9 789978 419199



Embajada Real de
los Países Bajos

Con el financiamiento de

