

# LA VEGETACIÓN DEL ESTUARIO DEL RÍO CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, ECUADOR

Xavier Comejo

Herbario GUAY, Universidad de Guayaquil, Av. 25 de Julio vía al Pto. marítimo, Casilla 09-01-10634, Guayaquil, Ecuador. e-mail: xcomejoguay@hotmail.com

## RESUMEN

Se caracteriza la vegetación del estuario del río Chone (provincia de Manabí, Ecuador), de acuerdo a sus hábitats, con énfasis en el bosque de manglar. Este tiene menos de 400 ha. de extensión, con un promedio general de 8.1 m de alto y 9.7 cm. DAP. Su flora es muy similar a la de los manglares de la provincia del Guayas y El Oro. Los mangles (*Rhizophora*) más desarrollados del estuario del Chone se encuentran en el "guarichal" de Salinas, siendo estos vitales para la existencia de poblaciones del cangrejo rojo o "guariche" *Ucides occidentalis* de tallas comerciales. Basado en evidencias vegetales, se considera que la deforestación de los márgenes de los ríos aportantes, al interior del continente, sería la principal causa de la excesiva sedimentación estuarina. Algunas recomendaciones para el manejo de este estuario son propuestas.

## ABSTRACT

The vegetation of the Rio Chone estuary habitats (Manabi province, Ecuador) is characterized, emphasising its mangroves. The mangroves cover an area of less than 400 ha. and its forests average 8.1 m high and 9.7 cm dbh. Its flora is very similar to the mangroves of the Guayas and El Oro provinces. The "guanchal" of Salinas house the tallest mangrove trees (*Rhizophora*) of this estuary, its still-roots provide shelter for "guariches" (red crab) *Ucides occidentalis* of commercial sizes. There is vegetal evidence that upstream river bank deforestation is the main cause of excessive estuarine sedimentation. Some recommendations for management of the estuary are provided.

Palabras clave: *Rhizophora*, manglares, Estuario del Río Chone, Manabí.

Históricamente los estuarios de la provincia de Manabí han sido zonas ricas y productivas, nichos propicios para el establecimiento y desarrollo de poblaciones cuyo sustento estuvo basado principalmente en la pesca y caza.

Hasta principios del siglo XX, los estuarios manabitas poseían una densa cobertura boscosa y una abundante productividad natural. En los años sesenta, la mayor parte del bosque primario de estas zonas había desaparecido, sin embargo, en los bosques de manglares aún densos hasta entonces, existían árboles de más de treinta metros de altura y un metro de diámetro (Vélez, 1999). Los árboles de *Rhizophora* (mangla rojo) más altos eran preferidos por tener la corteza de mayor grosor, la cual era extraída para obtener los taninos, utilizados en la curtiembre de pieles; durante su explotación, se derribaban algunos árboles menores y frecuentemente su madera era desperdiciada (pescadores, com. pers.). Según los informantes de mayor edad, en estos ecosistemas habían lagartos, monos, venados y tigrillos, especies cuyas poblaciones son localmente extintas en la actualidad.

A partir de los años setenta empezó el cultivo de camarón a gran escala, por lo que gran parte de los manglares de los estuarios de los ríos Chone y Cojimías fueron transformados en piscinas para cultivo. En aquel entonces, la falta de estudios biológicos, sociológicos, de impacto ambiental y de una legislación

acorde a la capacidad de producción de estos ecosistemas, permitieron que el grado de transformación del manglar superara el nivel de su capacidad de autorecuperación, provocando la consecuente reducción de los bienes y servicios que naturalmente proveía este ecosistema a las comunidades locales, un empobrecimiento general y la migración masiva de gran parte de su población nativa (Ortiz, 1992; Macías, presidente de la comuna Salinas, com. pers.).

### El Estuario del Río Chone

Se encuentra localizado en la parte centro-occidental de la provincia de Manabí (ca. 80°15'-25'W 0°35'-40'S). Está formado por el sistema fluvial Chone-Carrizal, cuyas márgenes han sido considerablemente deforestadas (obs. pers.), tiene una longitud de 25 Km. y un caudal diario de 38 metros cúbicos de descarga por segundo (FPVM, 1989), desembocando frente a Bahía de Caráquez. La parte más ancha es de ca. 8 Km., reduciéndose hacia el interior, frente a la localidad de Salinas tiene aproximadamente 50 m de ancho (FPVM, 1989). Su profundidad es variable, con un máximo de 11 m frente a Mauricio, y en disminución debido al grave proceso de sedimentación.

El estuario del Chone está rodeado por elevaciones bajas, hasta 300 msnm, cuyas bases ocasionalmente llegan hasta el borde estuario y de playas. Sus suelos son básicos, de textura franco-arcillosa, flojos, irregulares, de fuertes pendientes. En muchos sitios desprovistos de la cobertura arbórea original, sufren los efectos de la erosión eólica y una fuerte lixiviación, existiendo el riesgo de tener nuevos deslizamientos y pérdidas económicas y humanas con la consecuente problemática social, como ya sucedió en 1998.

Las áreas transformadas de manglares a camaroneras superan el 90% de la superficie original, actualmente existen menos de 400 ha. de bosque de manglar (Fig. 1), con un ritmo de tala decreciente. Hacia la desembocadura del estuario se encuentran las conocidas playas de San Vicente y Bahía, las cuales han

sufrido la reducción de su superficie original, al parecer debido a causas naturales.

	1969	1984	1987	1991	1995
Manglar	3973	1673.5	1040	784.9	391.6
Camaroneras		4188.5	4826	5081.1	6017.8
Salitrales	584	0	0	0	0

Fig. 1. Conversión de la superficie en hectáreas de los bosques de manglar y salitrales a camaroneras en el estuario del río Chone (Fuente: Bravo, 1995).

Su zona de vida corresponde al bosque muy seco tropical (bms-T), tiene una temperatura media de 25° C y una precipitación anual inferior a 500 mm (Cañadas, 1983). Según la distribución de la pluviosidad, se presentan dos periodos durante el transcurso del año: (i) el lluvioso, desde enero hasta mayo; y (ii) el seco, desde junio hasta diciembre, época en la cual el bosque nativo de tierra firme se torna deciduo.

### METODOLOGÍA

La fase de campo se realizó durante el primer semestre del año 2001. El área de estudio ha sido dividida según sus hábitats: playas, manglares, camaroneras, áreas de transición y bosques de tierra firme. En éstos se realizaron colecciones de los especímenes vegetales, los que fueron codificados, prensados, y trasladados al Herbario GUAY de la Universidad de Guayaquil, para ser deshidratados, identificados y montados. Las especies de mangle rojo (*Rhizophora mangle*, *R. harrisonii*, *R. racemosa*) han sido tratadas como *Rhizophora* spp.

Para determinar la diversidad y abundancia en las áreas de manglar se realizaron 4.5 transectos de 10 x 100 m cada uno (Matteucci & Colma, 1982). Dentro de los transectos se tomaron datos de la altura y diámetro a la altura del pecho (DAP) de los individuos arbóreos  $\geq 5$  cm. DAP. La categorización del bos-

que de manglar está de acuerdo con DINAF-CLIRSEN (1981).

## VEGETACIÓN

### Playas

En San Vicente, sobre la arena colindante con el malecón, existen especies representativas de ecosistemas de playas, como las rastreras *Canavalia rosea* (Fabaceae) e *Ipomoea pes-caprae* (Convolvulaceae), herbáceas de *Trianthema portulacastrum* (Aizoaceae), unos pocos arbustos de *Lycium americanum* (Solanaceae), y el "mangle Jeli" o "Jabali" *Conocarpus erectus* (Combretaceae), apenas representado por un individuo juvenil. Mezcladas con estas especies coexisten algunas invasoras, que restan la belleza natural de este balneario, principalmente *Alternanthera pubiflora*, *Amaranthus dubius* (Amaranthaceae), *Chloris radiata*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Eriochloa* sp. (Poaceae), *Malachra alceifolia* (Malvaceae), *Momordica charantia* (Cucurbitaceae) y *Solanum americanum* (Solanaceae).

En la playa de Bahía de Caráquez la vegetación es muy escasa, encontrándose *Ipomoea pes-caprae*, *Amaranthus dubius* y *Trianthema portulacastrum*.

### Manglares

#### Bosquecillos riberinos

A lo largo del estuario del río Chone existen bosquecillos y discontinuas franjas relictuales, de categoría Ribennos (DINAF-CLIRSEN, 1981), localizados a ambos lados, en los bordes y en contacto directo con los esteros. Están compuestos principalmente por las especies de mangles comunes en el área: "mangle rojo" *Rhizophora* spp. (Rhizophoraceae), "manglillo" *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) y "mangle negro" *Avicennia germinans* (Avicenniaceae). A lo largo de estas franjas, las *Rhizophora* dominan en la primera línea de la sucesión agua-tierra, según

un mayor grado de consolidación de los suelos, también existen bosquecillos mixtos poco desarrollados de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*.

El manglar ribenno tiene un grosor irregular, entre 3 hasta 10 m de ancho. Es más bajo hacia la desembocadura al mar, en la parte oeste del estuario, con un promedio de 3 metros de alto, y se incrementa gradualmente hacia el este, donde alcanza hasta 20 metros en el área de la desembocadura del río Chone y de los esteros aportantes. En este sitio, las *Rhizophora* presentan un mayor desarrollo estructural, que permite una mayor ocurrencia de aves típicas de estos ecosistemas, como garzas *Ardea cocoi*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax* (Ardeidae) y pato cuervo *Phalacrocorax olivaceus* (Phalacrocoracidae), siendo un sitio de anidación.

Bajo el agua, las raíces sumergidas de las *Rhizophora* son sitios de refugio para los peces, algunos de importancia comercial como la lisa, mero, robalo, entre otros. Cuando la marea está alta, los pescadores tienden sus redes alrededor de éstas y esperan la marea baja para retirar la pesca.

En los suelos lodosos del manglar, las raíces aéreas de las *Rhizophora* que están más desarrolladas, ca. 8-10 metros de diámetro, proporcionan hábitat y refugio, siendo vitales para la existencia de poblaciones adultas de *Ucides occidentalis*, del asociado cangrejo rojo *Ucides occidentalis*, localmente conocido como "guariche", como se observa en el pequeño y conservado "guariche" remanente en Salinas.

Es poco frecuente observar al *Acrostichum aureum* (Pteridaceae), helecho invasor en áreas de manglares, y es raro encontrar al mangle jeli o Jabali *Conocarpus erectus* (Combretaceae), localizado hacia la parte posterior del manglar y en la tierra firme contigua.

En suelos un poco más consolidados y expuestos a una directa irradiación lumínica (manglares degradados), localizados en el borde posterior y a menudo al interior de los bosques de mangles son características ciertas especies hidrohálfitas, como herbáceas de *Batis maritima* (Bataceae), *Sesuvium portulacastrum* (Aizoaceae), *Heliotropium* sp. (Boraginaceae), lianas de *Cryptocarpus piriformis* (Nyctaginaceae) y también plantas de hábitats inundables como la herbácea *Cyperus odoratus* (Cyperaceae). Estas especies son frecuentes en toda el área y no se observan al interior de manglares que poseen una estructura boscosa bien desarrollada y dosel superior cerrado como en la Isla Corazón y el guanchal de Salinas.

Por el cauce del río Chone, ingresan al estuario herbáceas dulceacuícolas tolerantes a bajos niveles de salinidad, como la flotante *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) y la palustre *Typha domingensis* (Typhaceae). Las poblaciones de *Eichhornia crassipes*, al morir por el incremento de la salinidad, hacen un importante aporte (no cuantificado) de biomasa, frecuentemente sus restos se acumulan en la zona intermareal, y ocasionalmente estorban el proceso de colonización natural de los mangles. Durante la estación lluviosa, al aumentar el caudal del río Chone disminuye la salinidad del estuario y las poblaciones flotantes de *E. crassipes* son transportadas al mar, estorbando el desplazamiento de los pescadores hasta afuera de la desembocadura; también llegan hasta el mar algunos peces dulceacuícolas, entre ellos la Tilapia, especie introducida, la cual es una amenaza para las poblaciones nativas (pescadores, com. pers.).

#### Bosquecillos de los islotes

Al interior del estuario se encuentran islotes de origen sedimentario, como la isla Corazón e isla de los Pájaros, que están dominadas por rodales de *Rhizophora* spp., junto con *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y herbáceas de *Eichhornia crassipes*

(Pontederiaceae). En ambos islotes, las copas de las *Rhizophora* son estratégicamente preferidas como sitios de anidación y descanso de garzas y fragatas, sus huevos y polluelos son el alimento preferido serpientes como la matacaballo *Boa constrictor*, que han llegado transportadas por la corriente.

En el suelo de la Isla Corazón se encontraron restos de frutos/semillas de *Grias peruviana* (Lecythidaceae) y la palma real *Attalea coelenda* (Palmae), ambas especies del bosque muy húmedo, localizado a ca. 30 Km. de distancia, que llegaron transportadas por el cauce del río Chone, indicadores de la deforestación que sufren las márgenes y cabeceras de los ríos al interior del continente, factor por el cual durante el último fenómeno del Niño, la descarga sedimentaria creció excesivamente, eliminando por ahogamiento a las poblaciones nativas de la concha prieta *Anadara tuberculosa* (pescadores, com. pers.).

El mangle jellí o Jabali *Conocarpus erectus* no fue registrado, eventualmente podría ocurrir en la Isla Corazón.

#### Camaroneras

En los suelos compactos y arcillosos de los bordes de las piscinas camaroneras crecen herbáceas halófitas como: *Sesuvium portulacastrum* (Aizoaceae), *Heliotropium* sp. (Boraginaceae), *Batis maritima* (Bataceae), y ocasionalmente *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae); junto con invasoras de tierra firme, como *Cyperus odoratus* (Cyperaceae), *Echinochloa colona* y *Urochloa mutica* (Poaceae).

En el interior de algunas piscinas crece *Ruppia maritima* (Potamogetonaceae), maleza acuática-sumergida de aguas salobres, la cual, al aumentar sus poblaciones consume el oxígeno del agua y por su arquitectura provee refugio para predadores como los peces llamados "millonarios" y las larvas de odonatos, comúnmente conocidos como "chapuletes" o "cordeleros", afectando la producción de camarón.

### Áreas de transición a tierra firme

En la parte posterior de los bosquecillos de mangles, entre el manglar y el bosque de tierra firme, existen áreas transicionales, de suelos fangosos hasta arcillosos más compactos, sobre los que se desarrolla una vegetación de bosquecillos bajos y/o matorrales mixtos con arbolitos dispersos, compuestos por especies vegetales propias del ecosistema de manglar como: *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*; entremezcladas con especies nativas del bosque seco contiguo, como arbustos de moyuyo *Cordia lutea* (Boraginaceae), árboles de algarrobo *Prosopis juliflora* (Mimosaceae), herbáceas de *Alternanthera pubiflora* (Amaranthaceae), *Heliotropium* sp. (Boraginaceae) y bejucos de *Cryptocarpus piriiformis* (Nyctaginaceae).

Estas áreas transicionales frecuentemente han sido disectas por carreteras y vías de acceso, como se aprecia a lo largo de la vía Bahía-Tosagua, produciendo impactos ambientales negativos no cuantificados en los suelos, flora y fauna.

### Bosques de tierra firme

Los bosques que rodean al estuario del Chone, son remanentes del bosque muy seco y seco decíduo original. Se encuentran en estado secundario y generalmente están localizados en sitios de difícil acceso. Están constituidos por arbustos y árboles típicos de la región del bosque seco occidental ecuatoriano, entre ellos los más representativos del área son: *Cordia lutea* (Boraginaceae), *Prosopis juliflora* (Mimosaceae), *Muntingia calabura* (Ficoidaceae), *Ceiba trichistandra*, *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae), *Bursaria graveolens* (Burseraceae), *Capparis scabrida*, *C. mollis* (= *C. lanceolata*), *C. didymobotrys*, *C. heterophylla*, *C. crotonoides*, *Capparis* sp. nov. (Iltis & Comejo, en prensa) (Capparaceae), *Cochlospermum vitifolium* (Cochlospermaceae), junto con trepadoras herbáceas de comportamiento estacional, co-

mo: *Jacquemontia corymbulosa*, *Ipomoea batatas*, *I. setosa*, *I. hederifolia*, *I. nil* (Convolvulaceae), *Momordica charantia*, *Luffa sepium* y la endémica *Cucurbita ecuadorensis* (Cucurbitaceae), conocida como "chía", cuyo fruto es alimento preferido por las acémilas.

También existen poblaciones fragmentadas de algunas especies endémicas y amenazadas de extinción de acuerdo con los criterios UICN, entre ellas *Ditaxis macrantha* (Euphorbiaceae) y la maderable *Prigymnanthus apertus* (Oleaceae); y unos pocos árboles del barbasco *Bonellia sprucei* (Theophrastaceae), especie de lento crecimiento restringida a la bioregión Tumbesina<sup>1</sup>, que alcanzan hasta 10 m de alto y más de 50 cm. de DAP, cuya edad podría superar los 100 años de antigüedad. Es interesante notar que la inusual incurrencia de las seis especies simpáticas del género *Capparis* anteriormente mencionadas, no ha sido registrada en ningún otro sitio de la bioregión Tumbesina.

Con excepción del bosque particular localizado en los predios de la Universidad Católica, campus de Bahía (PUCEM), estos remanentes boscosos están desprotegidos y amenazados por: i) la ampliación de la frontera agrícola (para cultivos estacionales de maíz, algodón, maracuyá y maní, con fines alimenticios y comerciales a nivel local y ii) el método de roza y quema que se practica en el área.

### TRANSECTOS

El manglar del estuario del río Chone tiene un promedio general de 8.1 m de alto y 9.7 cm. DAP, correspondientes a un bosque mediano de categoría M<sup>2</sup>. Presenta una abundancia de 951 individuos/ha., de los cuales 789 (83%) corresponden a *Rhizophora* spp. (*R.*

<sup>1</sup> Área de bosque seco restringida al occidente del Ecuador y equina noroccidental de Perú.

mangle, *R. harrisonii*, *R. racemosa*). 111 (11.6%) a *Avicennia germinans* y 51 (5.3%) a *Laguncularia racemosa*.

Las *Rhizophora* dominan en primera línea de la sucesión agua-tierra. Los sitios más intervenidos, como algunas franjas entre las piscinas camaroneras en Salinas y el manglar de Punta Blanca, a menudo tienen bosques mixtos conformados por *Avicennia*, *Rhizophora* y *Laguncularia*. *Rhizophora* es dominante en los sitios que poseen bosque de manglar de mayor desarrollo, como el "guarichal" de Salinas y la Isla Corazón.

Los mangles más antiguos del área actualmente se encuentran en el pequeño (ca. 5 ha.) y conservado guarichal de Salinas, donde algunas *Rhizophora* alcanzan entre 20 a 30 metros de alto y hasta 40 cm. DAP, con un sistema radicular aéreo hasta de 6 metros de altura y 10 metros de diámetro, siendo esta la causa de la presencia de los guariches de tallas comerciales. Estos guariches adultos, por su mayor tamaño, no pueden construir sus casas debajo de las *Rhizophora* con raíces de poco desarrollo diametral, por ser más densas (bajo el lodo) por unidad de área. Según un transecto realizado en este guarichal, 1.000 m<sup>2</sup> (10 x 100) de manglar cubierto por árboles maduros de *Rhizophora* cuyas raíces aéreas miden 6-10 m de diámetro, producen ca. 300 guariches de tallas comerciales.

## DISCUSIONES

En el guarichal de Salinas existe un bajo número de individuos pertenecientes a la categoría diamétrica entre 2.5-5 cm., que ha sido atribuido a la influencia humana por tala (Ortiz, 1992). Contrario a este punto de vista, el bajo número de individuos de esta categoría diamétrica, se debe a un proceso natural causado por la estructura y dosel superior cerrado que presentan las *Rhizophora*, posiblemente el mejor de todo el estuario del río Chone, que no permite el paso de luz directa, creando condiciones umbráticas en el soto-

bosque, poco favorables para la germinación y proliferación de sus plántulas/regenerantes.

En el estuario del río Chone no existe el mangle piñuelo *Pelliceria rhizophorae* (Pelliceriaceae), reportado en el Plan de Manejo de la ZEM Bahía, San Vicente Canoa (PMRC, 1993).

## CONCLUSIONES

El estuario del río Chone posee un bosque de manglar mediano con una categoría diamétrica baja, producto del alto grado de intervención humana. El bajo nivel de diversidad alfa es natural en estos manglares. Las taxa incidentes, son comunes con las de otros manglares localizados en las zonas de vida de bosque seco y muy seco tropical, como los localizados en el Golfo de Guayaquil, en la provincia de Guayas (Cerón, 1996; Madsen, 2001; obs. pers.) y en el archipiélago de Jambelí, en El Oro (obs. pers.).

La baja producción natural de guariches que actualmente hay en el estuario del Río Chone (pescadores, com. pers.), se debe a la ausencia de las grandes *Rhizophora* de antaño y al elevado grado de intervención del bosque de manglar.

Las evidencias vegetales encontradas en la isla Corazón, indican que el grave proceso de sedimentación que sufre el estuario del río Chone, sería producido principalmente por la deforestación de los márgenes y cabeceras de sus ríos aportantes, siendo un problema "importado" desde el interior del continente.

Los remanentes boscosos de tierra firme circundantes al estuario ameritan mayores estudios florísticos y monitoreos de crecimiento a través de los años. Desafortunadamente estos bosques podrían desaparecer, por lo que es necesario un programa de conservación en toda el área.

## RECOMENDACIONES

A través de un convenio con el Municipio de San Vicente, realizar una capacitación al personal de limpieza respectivo, para reconocer y eliminar periódicamente las especies invasoras que afean el balneario y dejar las nativas como atractivo natural.

Conservar el área del "guarichal" de Salinas, con fines científicos, educativos (a nivel escolar hasta universitario), culturales, turísticos, comerciales y alimenticios.

Preservar y reforestar con especies nativas las márgenes del río Chone y sus aportantes hasta sus cabeceras en el interior del continente. Esta área debería ser incluida en la elaboración del Plan de Manejo del estuario del río Chone.

Debido a la excesiva sedimentación, uno de los aspectos positivos es estudiar el proceso de colonización de los mangles y monitorear su crecimiento a largo plazo.

Efectuar una reforestación y monitoreo en áreas críticas circundantes al estuario del río Chone, a fin de mitigar el impacto de la deforestación y atenuar los riesgos de deslaves y sedimentación.

Incluir en los programas de reforestación al Sapote de Perro *Capparis scabrida* (Capparaceae), especie semipervivente restringida a hábitats muy secos al occidente de Ecuador y Perú, que tiene propiedades particulares como proteger al suelo contra la desertificación, ayudar a mantener la humedad ambiental, y a la vez provee alimento al perro de monte (*Pseudalopex sechurae*), colibríes (*Amazilia amazilia*), murciélagos, abejas, hormigas y otros insectos.

Establecer un programa de estudio y conservación del bosque natural remanente en las áreas de tierra firme y de playas, rescatando sus especies amenazadas y sus diversos usos tradicionales, con la respectiva participación de los comuneros y campesinos.

Capacitar a los comuneros, usuarios del manglar y campesinos, como guías e intérpretes de la naturaleza, para ser integrados en programas turísticos locales, lo que crearía una nueva fuente de ingreso contribuyendo a elevar el nivel cultural y aliviar los niveles de pobreza que hay en el área.

Regular la introducción de especies exóticas en áreas naturales, especialmente en caso del Neem (*Meliaceae*), que ha causado impactos negativos no cuantificados en la fauna nativa y en el paisaje natural.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Bravo, M. 1995. *Situación del bosque de manglar en Ecuador a 1995*. PMRC, Guayaquil.
- Cañadas, L. 1983. *El Mapa Ecológico y Bioclimático del Ecuador*. MAG-PRONAREG y Banco Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E. 1996. *Diversidad, Especies Vegetales y Usos en la Reserva Ecológica Manglares-Churute, provincia del Guayas-Ecuador*. Geográfica 36:1-92. I.G.M., Quito.
- DINAF-CLIRSEN. 1981. *Inventario de Manglares del Ecuador Continental*. Quito.
- FPVM. 1989. *Zona Especial de Manejo (ZEM) Bahía-San Vicente*. PMRC. Guayaquil.
- Jørgensen, P. M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, Vol. 75. St. Louis, 1181 pp.
- Madsen, J. E., R. Mox & H. Baslev. 2001. *Flora of Puná Island, Plant resources on a Neotropical Island*. 289 pp. Aarhus University Press, Denmark.
- Matteucci, S. & A. Colma. 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Monografía N° 22. Sena Biologia, Washington DC, USA.

Ortiz, D. 1992. Comparación estructural de dos bosques de manglar cercanos a piscinas camaroneras: Sus implicaciones para el manejo del ecosistema de manglar en Manabí, Ecuador. Tesis de Licenciatura, PUCE-Quito.

PMRC. 1993. Plan de manejo de la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa. 1<sup>ra</sup> ed. Guayaquil, Ecuador.

Vélez, L. 1999. Informe del Proyecto Manglar (documento), PUCE Manabí.

AGRADECIMIENTOS

A los pescadores del estuario del río Chone, entre ellos al Sr. Macías, presidente de la comuna Salinas (2001), con quien tuve el placer de degustar algunos sabrosos guariches, y a los Sres. Gabriel Santana, Pablo Vélez y Pedro Colt, por compartir sus conocimientos y experiencias con el autor. Los Blgos. Pablo y Jorge García, en algunas ocasiones me acompañaron en los viajes en bote por el estuario. Mariano Colt me asistió en campo en la isla Corazón.