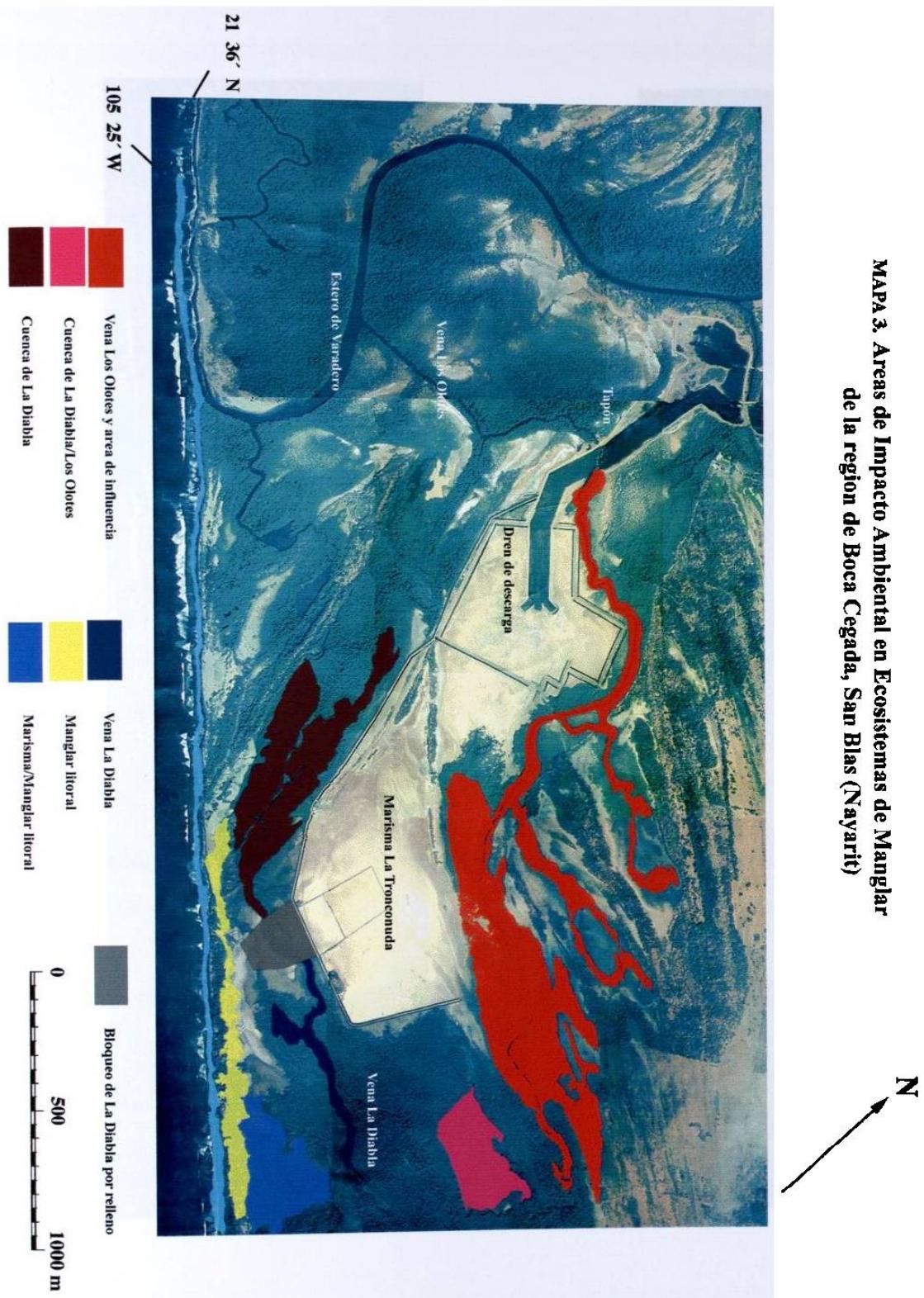
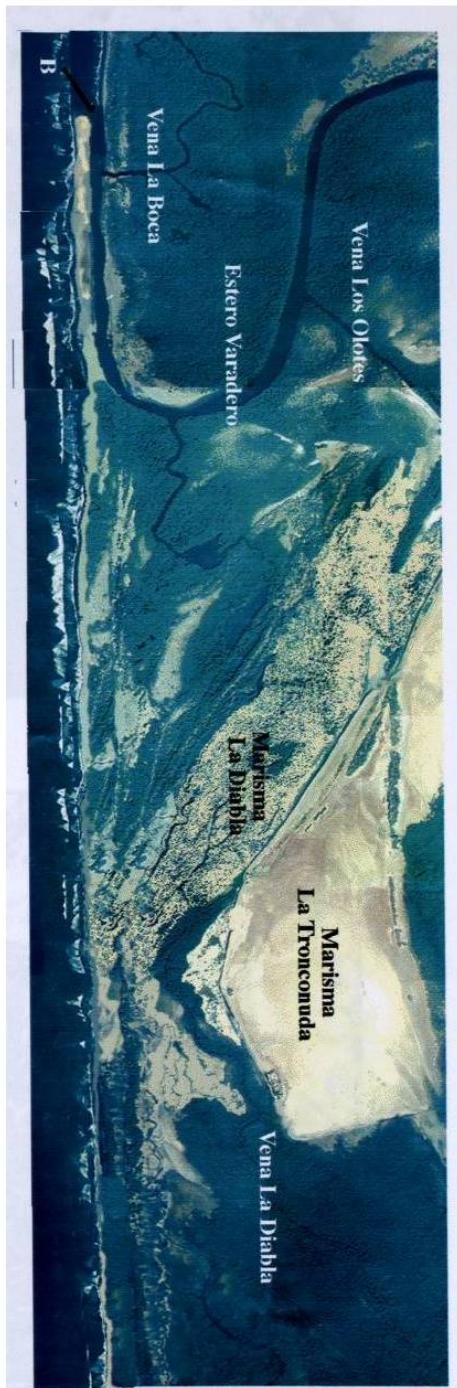


**MAPA 2.** Toponimia y unidades ambientales de Boca Cegada, San Blas, Nayarit (1995). Ubicación de transectos (Tablas 4 y 5).

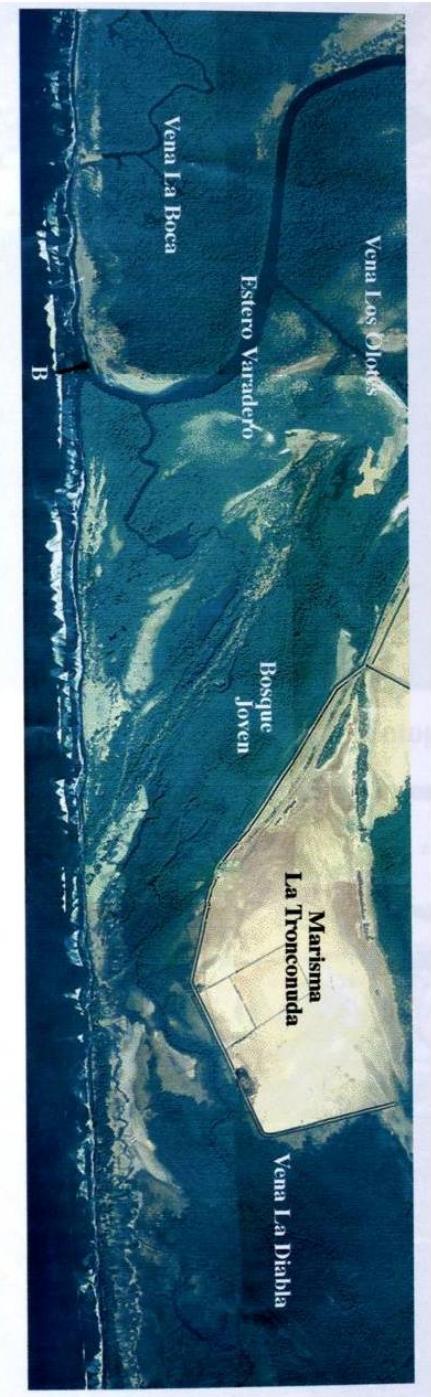
- Cordon litoral
  - Marismas
  - Playas y dunas
  - Área de manglar muerto
- \* Punto de bloqueo de una vena por arena

**MAPA 3. Áreas de Impacto Ambiental en Ecosistemas de Manglar de la región de Boca Cegada, San Blas (Nayarit)**



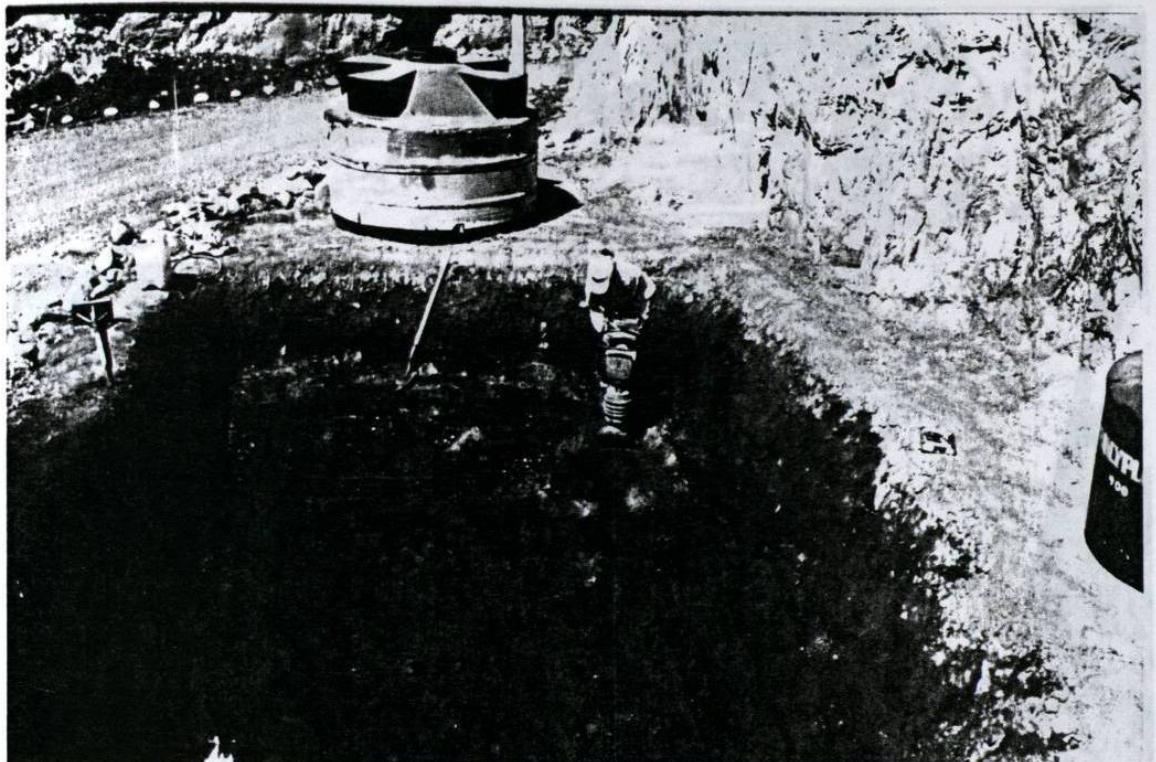


**MAPA 4.** Boca Cegada (1970). En la porción occidental de la marisma "La Tronconuda" se localiza una marisma (Marisma La Diabla) posteriormente colonizada por manglar. La desembocadura del Estero de Varadero (B) se extiende paralelo al mar y separa por una barrera arenosa.

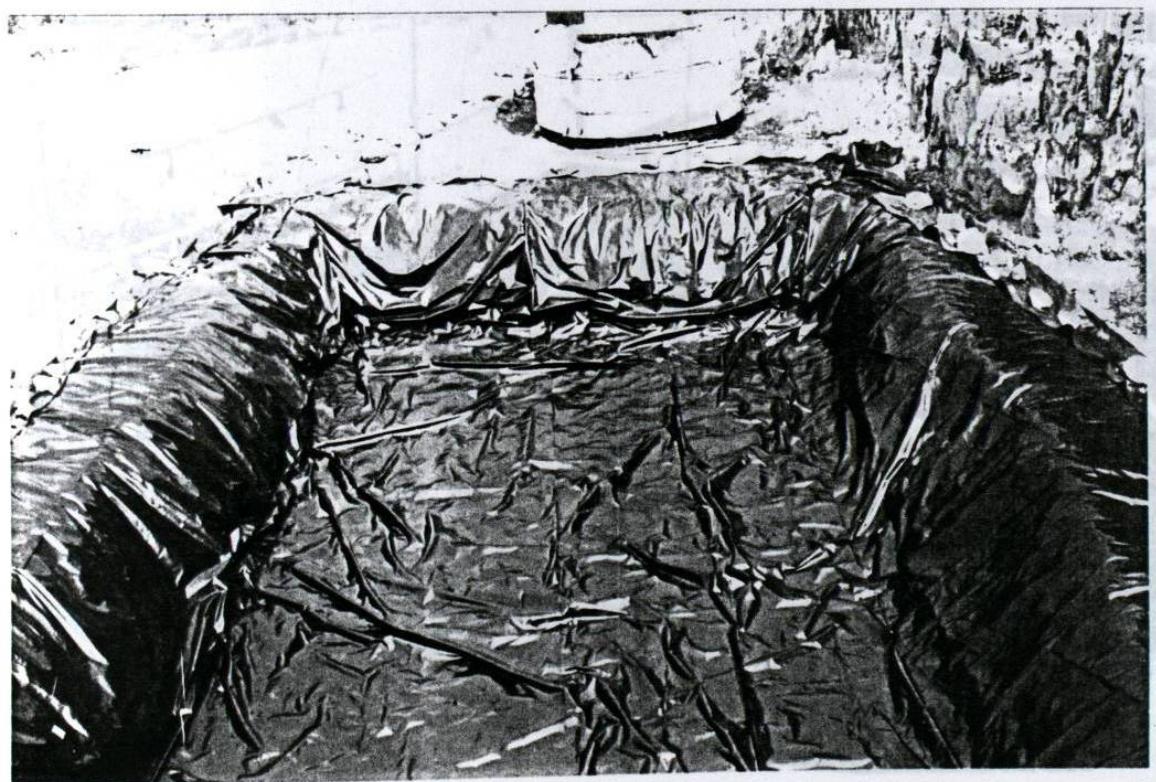


**MAPA 5.** Boca Cegada (1995). En la porción occidental de la marisma "La Tronconuda" se puede observar un bosque de manglar ausente en 1970 (Bosque Joven). La playa y barrera son erosionadas y su boca se desplaza hacia el oriente (B).

**DISEÑO DEL ESTANQUE EXPERIMENTAL.**

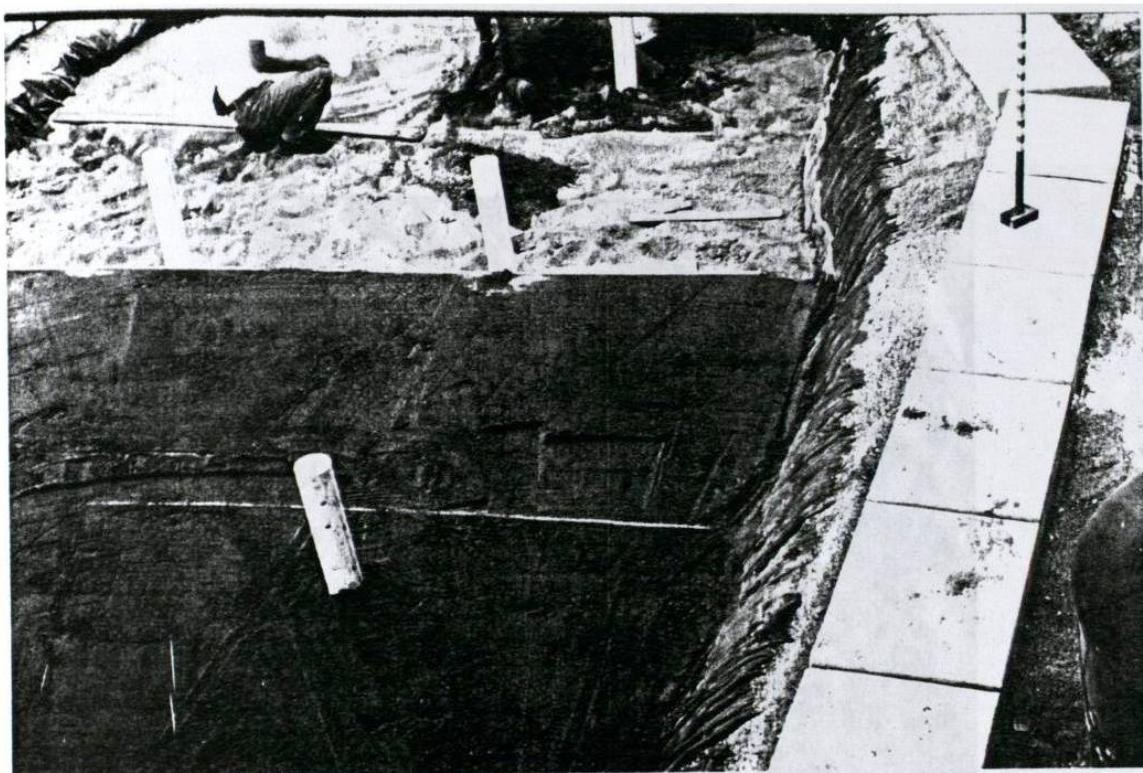


**Fotografía 1.**

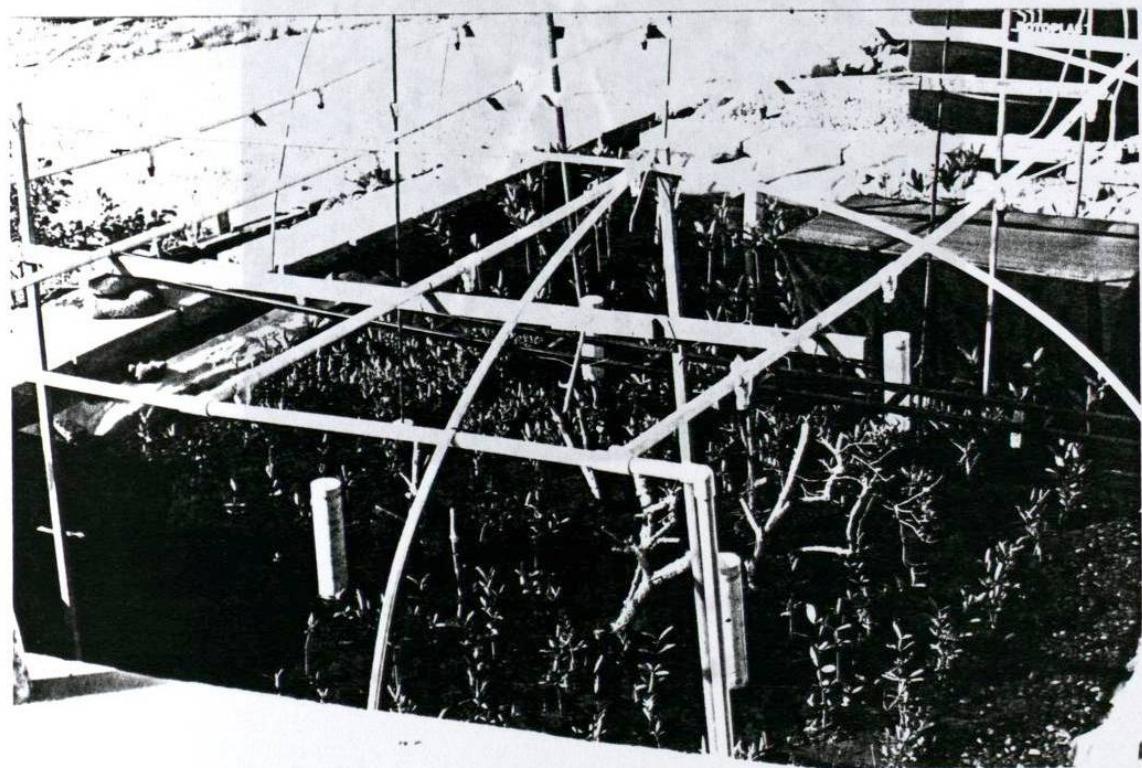


**Fotografía 2.**

**DISEÑO DEL ESTANQUE EXPERIMENTAL.**



**Fotografía 3.**



**Fotografía 4.**

## **TECNICA DE FUSION**



**Fotografía 5. Formación de callo en troncos de manglar  
rojo y negro, mediante la técnica de fusión.**

TECNICA DE FUSION

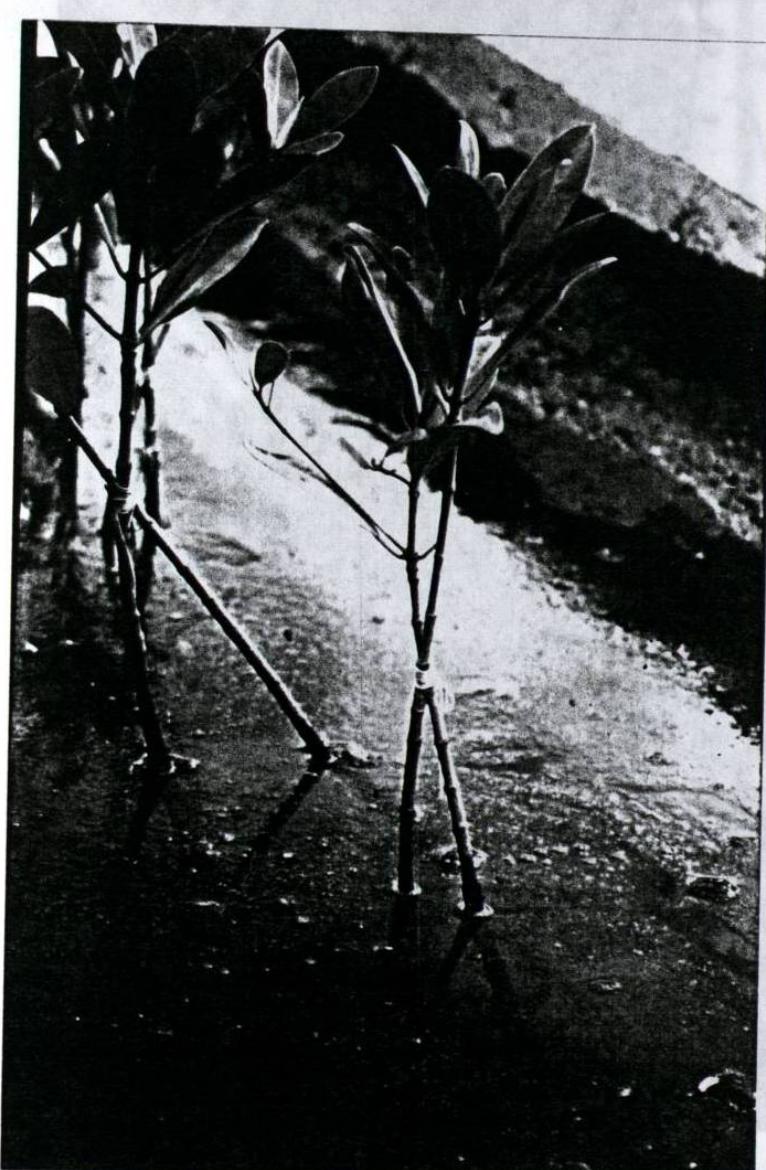
**TECNICA DE FUSIONES**



**Fotografía 6. Fusion de dos y tres plántulas de *Rhizophora mangle*.**

Fotografía 6. Fusion de dos y tres plántulas de *Rhizophora mangle*.

TECNICA DE FUSION EN VEGETATIVA



Fotografía 7. Aplicación de la técnica de reproducción vegetativa

en *Laguncularia racemosa*

Fotografía 6. Fusion de dos y tres plántulas de *Rhizophora mangle*.

## BIBLIOGRAFIA

### TECNICA DE REPRODUCCION VEGETATIVA

Aksornkoae, S y C. Khemmark (1984). Nutrient cycling in mangrove forest of Thailand.  
Proc. As. Symp. Mang. Env. Res. and Manag. 545-557 pag.

Aksornkoae, S (1997). Reforestación de bosques de manglar en Tailandia. En: Field C. Restauración de manglar ISME y OFTM. 55-57 pag.

Amarasinghe M.D. y C. Khemmark (1984). Root system and nutrient uptake of different types of mangrove species. Environ. Monit. Assess. 6: 21-29.

Van der Valk (1983). Note on propagation of *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark, a mangrove tree of the Americas. J. Bot. Vol. 31: 19-22.

Van der Valk (1986). Culture and propagation of *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark, a mangrove tree of the Americas. In: Mangroves: Biology, Management and Production. Ed. by A. K. Choudhury. Academic Press, London. 1986. 303-316 pag.

Van der Valk (1987). Root system and nutrient uptake of *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark, a mangrove tree of the Americas. Environ. Monit. Assess. 6: 21-29.

Van der Valk (1988). Root system and nutrient uptake of *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark, a mangrove tree of the Americas. Environ. Monit. Assess. 6: 21-29.

Van der Valk (1989). Root system and nutrient uptake of *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark, a mangrove tree of the Americas. Environ. Monit. Assess. 6: 21-29.

Van der Valk (1990). Root system and nutrient uptake of *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark, a mangrove tree of the Americas. Environ. Monit. Assess. 6: 21-29.

Van der Valk (1991). Root system and nutrient uptake of *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark, a mangrove tree of the Americas. Environ. Monit. Assess. 6: 21-29.

Van der Valk (1993). Estudio sobre los sistemas radiculares y el intercambio de nutrientes en *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark. Unpublished Ph.D. Thesis. University of Amsterdam. 1993. 169-170 pag.



Fotografía 7. Aplicación de la técnica de reproducción vegetativa

Van der Valk, R.C. y Prada (1987). Sistemas radiculares y nutrición en *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark. En: *Laguncularia racemosa* (Jacq.) Steyermark. Ed. L. 1793-1800. Isla Payitas, Arrecife de Punta Gorda, Bogotá Colombia. 1987. 1-2 pag.

## BIBLIOGRAFIA

- Aksornkoae, S y C. Khemmark (1984). Nutrient cycling in mangrove forest of Thailand. Proc. As. Symp. Mangr. Env. Res. and Manag. 545-557 pag.
- Aksornkoae, S (1997). Reforestación de bosques de manglar en Tailandia. En: Field C. Restauración de manglar ISME y OITM. 55-67 pag.
- Amarasinghe M.D. y Balasubramaniam (1992). Structural properties of two types of mangrove forest stands on the northwestern coast of Sri Lanka. Hydrobiol. 247:17-27.
- Ash, J. (1983). Note on paper: Growth rings and rainfall correlations in a mangrove tree of the genus *Dyospyros* (Ebenaceae); by N. C. Duke et al. Aust. J. Bot. Vol. 31. 19-22 pag.
- Asia Shrimp Culture Council (1991). Advanced water management technology for aquaculture. Asian shrimp
- Bach, S.D. y Josselyn, M.N. (1978). Mass blooms of the algae *Cladophora prolifera* (Chlorophyta, Cladophorales) in Bermuda. Marine Pollution Bulletin 9, 34-37.
- Bach, S.D. y Josselyn, M.N. (1979). Production and biomass of *Cladophora prolifera* (Chlorophyta, Cladophorales) in Bermudas. Botanica Marina 22, 163-168.
- Balderas S.A, Gonzalez-gutierrez, B. L y Valdez-Pineda. (1990). Florística y Ecología de macroalgas en las zonas litoral y sublitoral superior de Mazatlán, Sinaloa, México
- Ball y Crichley (1982). Photosynthetic response to irradiance by the grey mangrove *Avicennia marina*, grown under different light regimes. Pl. Physiol. 70: 1101-1106 pag
- Banijbatana, D. (1958). Mangrove forest in Thailand. Proc. 9 th Pacific Sci. Congr. (Bangkok) 1957:22-34.
- Blasing, T.J., Duvick, N.N. y Cook, E. R. (1983). Filtering the effects of competition from ring-width series. Tree-Ring Bulletin, 43:19-30.
- Blasco, F., (1988). Estudio sobre los manglares y de la vegetación tropical utilizando datos proporcionados por satélites Institute de la Carte Internationale de la vegetation. Inst. Interna. Map. Vegetation Univ. Paul Sabatier.
- Bohorquez R.C. y Prada (1987). Siembra en vivero de propagulos de *Rhizophora mangle*, L. 1773 en isla Payitos, Archipielago de nuestra señora del Rosario. Bol. Fac. Biol. Mar. Bogota Colombia (7) 1-24 p.

- Bohorquez, C. y Prada M. (1988). Transplante de plántulas de *Rhizophora mangle* (*Rhizophoraceae*) en el Parque Nacional Corales del Rosario. Colombia.
- Bojorquez, L. (1991). Programa de Ordenamiento ecologico para el desarrollo acuícola de la región costera de Sinaloa y Nayarit. Proyecto de Ordenamiento ecologico de regiones geográficas con actividades productivas prioritarias. OEA y Secretaría de Desarrollo Social (INE). 4 planos. 93 pag.
- Boesch, D.F., ed. (1982). Proceedings of the conference on coastal erosion and wetland modification in Louisiana: causes, consequences, and options. U.S. Fish and Wildlife Service, Biological Sevices Program, Washington, D.C. FWS/OBS-82/59. 256 p.
- Bosch, O., Gine, L., Ramdori, D., Bernat, A. y Guitierrez, E. (1992). Disturbance, age and size structure in stands of *Pinus uncinata* Ram. Pirineos, 140: 5-14.
- Bosch i Albert, O., Bernat i Guimo, a. & Gutierrez i Merino, E. (1998). La dinamica natural dels boscos de pi negre (*Pinus uncinata* Ram.) a llarg termini, vista a través de la reconstrucció del seu pasat. En: " IV Jornades de Recerca al P.N.; d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici".
- Burbridge, P. R., (1982). Coastal Resource Management. Gobernment of Indonesia-United Nations Development Program, Environmental Sector Review. United Nations Development Program, Jakarta. 145 pag.
- Cabahug, D. M.Jr., Ambi, F.M., Nisperos, S.O. y Truzan, N.C. Jr., (1986). Impact of community-based mangrove forestation upon mangrove-dependent families and nearby coastal areas in central Visayas. A case example. En: pp. 461-463. Mangroves of Asia and the Pacific: Status and Management: RAS/79/002-UNESCO/PNUD.
- Cambridge, M. L. , A. W. D'hiffings, C. Britton, L. Moore y A. J. McComb (1986). Loss of seagrass in Cockburn Sound, Western Australian. II. Possible causes of seagrass decline. Aquatic Botany, 24:269-285.
- Chapman, V.J. (1939,1944a).Cambridge University expedition to Jamaica. J. Linn. Soc. Bot (Lond.) 52:407-533.
- Chapman, V.J. (1940).The botany of the Jamaica shoreline. Geogr. J. 96:312-323.
- Chapman, V.J. (1970). Mangrove Phytosociology. Trop. Ecol. (5):1-19 pag.
- Chapman, V.J. (1976) Mangrove vegetation. J. Cramer: Germany, 447 p.
- Chapman, V. J. y D. J Champman (1977). The Algae. 2 da. edición.The Pitman Press. 497 pag.
- Chong, P.W. (1988). Propuesta de manejo forestal, planeamiento e utilización integrada de los recursos del mangle en la Reserva de Térraba-Sierpe, Costa Rica. Informe Técnica Preparado para el Gobierno de Costa Rica por FAO. Roma. TCP./

COS/6652.

Christensen, B. y Wium-Anderson, S. (1977). Seasonal growth of mangrove trees in Southern Thailand. 1. The Phenology of *Rhizophora apiculata* Bl. Aquatic Botany 3:281-286.

Cid-Becerra (1989)

Cintrón , G., Lugo, A. E., Pool, D.J. y Morris, G., (1978). Mangroves of arid environments in Puerto Rico and adjacent islands. Biotrop. 10: 110-121 pag.

Cintrón, G. (1982).Management of stress in mangrove ecosystems. Simposio Internacional sobre Utilizacao de Ecossistemas Costeiros: Planejamento, Poluicao e Productividade, Rio Grande-RS. Department of Natural Resources of the Commonwealth of Puerto Rico, and Yara Schaeffer-Novelli, Instituto Oceanografico, Universidade de Sao Paulo, Brasil. 22 p.

Cintrón, G. y Schaeffer-Novelli, Y. (1983). Introducción a la Ecología del Manglar. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe ROSTLAC. Montevideo-Uruguay. 109 p.

Cintrón, G. (1988). Mangrove Forests: Ecology and Response to Natural and man induced stressors

Clifford, H.C. (1994). Semi-intensive sensation: A case study in marine shrimp pond management. World Aquaculture, Vol. 25, No. 3. Pp. 6-14.

Clough, B. (ed.). Mangrove Ecosystems in Australia: Structure, Function and Management, ANU Press, Canberra.

Clough, B. F.; T.J. Andrews y I.R. Cowan (1982). Physiological processes in mangroves. In:pp- 193-210. B. Clough (ed.). Mangrove Ecosystems in Australia: Structures, Function and Management, ANU Press, Canberra.

Comision Nacional del Agua. Centro Meteorologico de Mazatlán, Sinaloa. Reporte mensual de 1996 y 1997.

Contreras (1985). Estudios de la bioecología del canal y de la zona inundables del estero de Salahonda, Nariño (zona de dragado y de rectificación).CVC Inf. Técnico. Cali (Valle), 140

Contreras-Espinoza (1993). Lagunas costeras de México. CONABIO-UAM. Iztapalapa. 250 p.

Cottam ,C.,y Curtis, J.T. (1956).Ecology 37, 451-460.

Creus Novau, J. (1991 y 1992). Tendencia secular de la temperatura de mayo en el Pirineo oriental. Notas de Geografía Física, 21:22: 41-49.

Culden A.M., Brown, M.S., Stanford R. Mitchell, R. (1979). Microbial degradation of *Rhizophora*

mangle leaves immersed in the sea. *Est. Coast. Mar. Sci.* 9:281-86.

Dagar, J. C. ; N. T. Singh y A. D. Mongia (1993). Characteristics of mangrove soils and vegetation of Bay Islands in India In: Lieth H. and Al Masoom A.A. Towards the rational use of hight salinity tolerant plants. Klumer Academic Publishers. Netherlands. 519 pag.

Darley, W. M. ( 1987). Biología de las Algas. Enfoque fisiológico. Departamento de Botánica. Universidad de Georgia. LIMUSA. 137-138 pag.

Daugherty (1974). Human Impact on the mangrove forest of El Salvador. En: Proc. Int. Symp. Biol. Mange. Mangroves, Walsh, G., Snedker, S. and Teas, H. Eds. Honolulu, Hawai. Institute of Food and Agriculture Science, Gainsville, Fla. 795-816

Day, J. W., W. G. Smith, Pr. Wagner y W. C. Stone (1973). Community structure and carbon budget of a salt marsh an shallow bay estuarine system in Louisiana. Center for Wetland Resorce, Lousiana State University, Baton Rouge, No. LSU-SG-72-04.300 pag.

Day, Jr., J. W., Conner, W. H., Ley-Lou, F., Day, R.H.y Machado-Navarro, A. (1987). Aquatic Botany 27, 267-284.

Day Jr. J. W. ; C. Coronado-Molina; F. R. Vera-Herrera; R.R. Twilley ; V.H. Rivera-Monroy; H. Alvarez-Guillen; R. Day y W. Conner. (1996) A 7 year record of above-ground net primary production in a southeastern Mexican mangrove forest. Aquatic Botany 55:39-60.

Davis, J. H. (1940). The ecology and geologic role of mangroves in Florida. *Pap. Tortugas Lab* 32 (Publ. Carn. Inst. No. 517):303-41.

Dagar, J. C. ; N. T. Singh y A. D. Mongia (1993). Characteristics of mangrove soils and vegetation of Bay Islands in India In: Lieth H. and Al Masoom A.A. Towards the rational use of hight salinity tolerant plants. Klumer Academic Publishers. Netherlands. 519 pag.

Dawson (1956). How to know the Seaweeds. WMC. Brown Co. USA. 197 p.

Dederen, L.H.T. (1992) Marine eutrophication in Europe: similarities and regional differences in appearance. En: Vollenweider R. A., R. Marchetti and Viviani R. (1992). Marine Coastal Eutrophication. Elsevier. Amsterdam - London - New York - Tokyo. 663-672 pag.

De la Lanza, E. G. y Flores-Verdugo, F.J. (1998). Nutrient fluxes in sediment ( $\text{NH}_4^+$  and  $\text{PO}_4^{3-}$ ) in N.W. Coastal Lagoon Mexico associated with an agroindustrial basin. Water, Air, and Soil Pollution. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. Vol:107. 105-120 pag.

- Dugan, J. P. (1992) Conservación de humedales: Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. UICN. Milán (Italia), 98 p.
- Durant, C.C.L (1941). The growth of mangrove species in Malaya. Malay. For. 10:3-15.
- Duker, N.C., Bunt, J.S. y Williams, W.T., (1984). Observations on the floral and vegetative phenologies of north-eastern Australian mangroves. Aust. J. Bot. 32:87-99.
- Duke, N.C. (1992). Mangrove floristics and biogeography. En: pp.63-100. Robertson, A.I. y Alongi, D.M., (eds.) Tropical Mangrove Ecosystems. Coastal and Estuarine Studies 41. American Geophysical Union, Washington, D.C.
- Duke, N. C., Birich, W. R., y Williams, W.t. (1981). Growth rings and rainfall correlation in a mangrove tree of the genus *Diospyros* (Ebenaceae). Aust. S. Bot. 29: 135-42.
- Espinoza, M., Sanchez, P., and Muñoz, E. (1981). Inf. Lab. Technical Report CIB 137-179.
- Fernandez, C.A. y Manrique, M.E. (1997). Nueva metodología para la reconstrucción dedroclimática y aplicaciones mas importantes. Faster, Madrid. pp.127.
- Fell, J.W. (1974). Microbial activities in the mangrove (*Rhizophora mangle*) leaf detrital system. Proc. Int. Symp. Biol. Management of Mangrove, p. 661-679.
- Flores-Verdugo, F.J. (1985). Aporte de materia orgánica por los principales productores primarios a un ecosistema lagunar estuarino de boca efímera PhD. Disertación Universidad Nacional Autónoma de México.
- Flores-Verdugo, F.J.(1986). Ecología de los manglares y perfil de comunidades en los sistemas laguanres de Agua Brava y Marismas Nacionales, Nayarit. Reporte Técnico, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Clave PCECBNA-022068. Ciudad de Mexico, Mexico.
- Flores-Verdugo, F.J., Day, Jr., J.W., y Briseño-Dueñas, R. (1987). Mar. Ecol. Prog. Ser. 35, 83-90.
- Flores-Verdugo, F.J., F. González-Farías y R. Briseño-Dueñas. (1988). Carbon budget and detritus dynamics in a tropical coastal lagoon with an ephemeral inlet on the Pacific coast of Mexico. Joint Oceanographic Assembly Mexico 88. Acapulco, Gro. 23-31 agosto.
- Flores-Verdugo, F.J. (1990). Algunos aspectos sobre la ecología, uso e importancia de los ecosistemas de manglar. En: Temas de oceanografía biológica en México. Universidad Autónoma de Baja California . 21-56 pag.

Flores-Verdugo, F.J., F. Gonález-Farías, D.S. Zamorano Y P. G. Ramirez, (1992). Mangrove Ecosystem of the Pacific Coast of Mexico: distribution structure litterfall, and detritus dynamics. Coastal Plant Communities of Latin America, Academic Press, Inc:269-288 pag.

Flores-Verdugo, F.J., Gonzalez-Farias, F. y U. Zaragoza-Araujo (1993). Ecological parameters of the mangrove of semi-arid region of Mexico:Important for ecosystem managemet. In: Lieth H.; Al Masson A. (ed.)Towards the rational use of high salinity tolerant plants, Vol. 1. Klumer Academic PUblisheers Netherlands, pp. 123-132.

Flores-Verdugo,F.J., R. Briseño Dueñas; F.Gonzalez-Farías y O. Calvario-Martinez (1994). Balance de Carbono en un ecosistema lagunar-estuarino de la costa noroccidental de México (Estero El Verde, Sinaloa). En: Gonzalez-Farías y de la Rosa-Velez (Eds.). Temas Selectos de Oceanografía Biológica en México. Vol. II. Univ. Auton. de Baja Cal. Ensenada, B.C. Mexico. 137-160 pag.

Flores-Verdugo,F.J.; Agraz-Hernández, C.M. y Martínez-Cordero, F.J. (1995). Programa de reforestación de manglar por el desarrollo acuícola de AquaNova-Boca Cegada (Nayarit): Evaluación ecológica integral y medidas de mitigación. Informe.CIAD. 85 p.

Fosberg, F.R. (1971). Mangroves versus tidal waves. Biol. Conserv. 4:269-276 pag.

Fuller (1974).Latitudinal differentiation in response to chilling temperatures among populations of three mangroves, *Avicennia germinans*,*Laguncularia racemosa*, and *Rhizophora mangle*, from the western tripical Atlantic and Pacific Panama. *Can. J. Bot.* 60:2704-15.

Fritts, H.C. (1976). Tree rings and climate. Academic Press, London. pp.567.

Galavíz com. pers (1995). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. Estación Mazatlán, México. Laboratorio de Geología Marina.

García, E. (1973). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la Replública Mexicana) Inst.Geografía, UNAM. 246 pp.

Green, A.J. (1977). The production and utilisation of *Enteromorpha sp.* in the Estuary , Aberdeenshire. PhD. Thesis, University of Aberdeen.

Goforth, H.W. y Tomas, J.R. (1980). Plantings of red mangroves (*Rhizophora mangle L.*) for stabilization of marl shorelines in the Florida Keys, in Proc. 6th Annu Conf. Wetland Restor. Cration, Cole, D. P., Ed. May 19, 1979, Hillsborough Com munity College,, Tampa, Fla. 207 pag.

- Golley, F. B., Odum, H.T. y R.F. Wilson (1962). The structure and Metabolism of a Puesta Rican red mangrove forest in May. *Ecology*. 43:1-16.
- Gonzalez- Farías, F., y Mee, L. D. (1988).Effect of mangrove humic-like substances on biodegradation rate of detritus.J. Exp. Mar. Biol.Ecol. 119, 1-13.
- Gonzalez-Farías, F.y M. Hernandez-Garza, M. (1990).Aspectos ecologicos de la materia organica en lagunas costeras de Mexico. In: De la Rosa-Velez. J. & F. Gozalez-Farias (eds.) Temas Selectos de Oceanografia Biológica en México. Univ. Auton. de Baja California, Ensenada, B.C. México. Capitulo 4:79-105.
- Guevara-Mancera, O.A.; H. Sanchez-Páez; G. Ol, Murcia-Orjuela; H. E. Bravo-Pazmiño; F. Pinto-Nolla y R. Alvarez-León (1998). Conservación y uso sostenible de los manglares del Pacífico Colombiano. Ministerio del Medio Ambiente, ACOFORE. OIMT. Santa Fe Bogotá D.C. 178 p.
- Gutierrez, com. pers.(1998). Univesidad de Barcelona, España. Facultad de Ciencias Biológicas. Lab. de Dendrocronología.
- Hamman, com. pers. (1995). Programa de reforestación de manglar por el desarrollo acuícola de AquaNova-Boca Cegada (Nayarit): Evaluación ecológica integral y medidas de mitigación. Informe.CIAD. 85 p.
- Hartnoll, R. G. (1965).Notes on the marine grapsoid crabs of Jamaica. Proc. Linn. Soc. London. 176:113-147.
- Heald, E.J. 1969. The production of organic detritus in a Sourth Florida estuary. Ph. D. Thesis University of Miami, Fl.: 110.
- Heald y Odum (1970). The contribution of mangrove swamps to Florida fisheries. Proc. Guf. Caribb. Fisher Inst., 22:130-135.
- Hernández, A. y Muller, K. (1971). Productidad primaria neta en un manglar del Pacífico Colombiano. Memorias de Simposium sobre el Pacífico Colombiano. Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Hillman, K., R.J. Lukatelich. G. Bastyan y A. J. McComb. (1991). Water quality and seagrass biomass productivity and epiphyte load in Princess Royal Harbour, Oyster Harbour and King George Sound. Technical Series 39. Environmental Protection Authority of Western Australia, Perth, Western Australia, 6000.
- Holmes, R. L. (1983). Dendrochronology program library version 1992-1. Lab. of Tree Ring Research. Tucson, Univ. of Arizona, Tucson.

- Hopkins, J.S. y J.Villalón. (1992). Synopsis of industrial panel on shrimp pond management. Pages 138-143. In J.A. Wyban. (Ed.) Proceedings of the special session on shrimp farming. WAS. Louisiana, USA.
- Hughes, D.G.; J.A. (1991) García-Sandoval y Ma. J. Cuevas-Serafín. Diagnóstico integral de las granjas acuícolas camareras en el estado de Sinaloa. SEPESCA-ONU (FAO). Mazatlán, Sin. Pp 144.
- INEGI (1984). Mapa topográfico de Sinaloa.
- Jayasekera, R.y Lieth, H. (1993) Soil aeration as an ecological factor governing mangrove zonation En: Lieth H. and A. Al Masoom (eds): Towards therational use of high salinity tolerant plants, Vol.1: 231-36, Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- Jimenez, J.A. (1994). Los mangles del Pacífico Centroamericano. Universidad Nacional, Instituto Nacional de Biodiversidad.UNA. 336 pag.
- Josselyn, M.N. y West, J. A. (1985) The distribution and temporal dynamics of the estuarine macroalgal community of San Francisco Bay. Hydrology. 129, 139-152.
- Kaennel, M. and Schweingruber, F. H. (1995)Multilingual glossary of dendrochronology., WSL/ FNP.Birmensdorf. Paul Haupt. Berne-Stuttgart. Vienna. 467 pag.
- Kinch, J.C. (1975). Efforts in marine revegetation in artificial habitats. En: pp. 102-111.R.R. Lewis (ed.) Proc. 2 nd Annual Congerence on Restoration of Coastal Vegetation in Florida, Hillsborough Community College, Tampa, Florida. EEUU.
- Kolohaminen, C. (1973). Adaptative differentiation to chilling in mangrove popultions. In *Proceedings of the International Symposium on Biology and Management of Mangroves*, eds. G. E. Walsh, S. C. Snedaker, and H.J. Teas, pp. 62-8. Gainesville: Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Lavery, P. S., R. J. Lukatelich y A. J. McComb (1991). Changes in the biomass and Species Composicion of Macroalgae in a Eutrophic. Estuarine, Coastal and Shelf Science. Vol. 33(1), 1-22 pag.
- Lankford, R.R. (1977). Coastal Lagoons of México, Their origin and clasification. En: Wiley, M. (Ed.). Estuarine Processes 2:182-215 pag.
- Lett, E.A. y E.H. Richards (1911). Report on green seaweeds and especially *Ulva latissima* in relation to the pollution of the waters in which they occur. Royal Commision on Sewage Disposal 7th Report, HMSO. London. Appendix III, SEction II.
- Lewis, R.R., Lewis, C.S., Fehring, W.H. y Rodgers, J.A. (1979). Coastal habitat mitigation in Tampa Bay, Florida, En: U.S. Department of Agriculture, Proc. Mitigation Symposium. Colorado State Univ., Ft. Collins, Colorado, EEUU.

Lewis, R.R. and Haines, K. C.(1980). Large Scale mangrove restoration on St. Croix., US. Virgin Islands. In: pp. 137-148. DP. Cole (ed.) Proc. 7 th Annual Conference on the Restoration and Creation of Wetlands. Hillsborough Community College, Tampa, Florida. EEUU.

Lewis, R.R. III (1982). Mangrove forests. En:pp.153-172. Lewis, R.R. (ed.) Cration and Restoration of Coastal Plant Communities. CRC Press, Boca Raton, Florida, EEUU.

Lieth, H. y al Masoom (1993). Towards the rational use of high salinity tolerant plants. Vol. 1: deliberation about high salinity tolerant plants and ecosystems. Kluwer Academic Publishers.521 pag.

Lindall, W.N. (1973). Alteration of estuaries of south Florida: A threat to the fish resources. Mar. Fish. Rev., 35 (10):26 pag.

Lowthion, D., P. G. Sousby, and M. C. M. Houston (1985)Investigation of an eutrophic tidal basin. 1. Factors affecting the distribution and biomass of macroalgae. Mar. Environ Res. 15:263-284.

Lugo, A.E. y S. C. Snedaker (1974). The ecology of mangroves. Ann. Rev. Ecol. Syst, 5:39-64.

Lugo, A.E. y S. C. Snedaker (1975). Propeties of a mangrove forest in southern Florida. Pages 170-211 In G. Walsh, S. Snedaker and H. Teas, eds. Proceedings of the international symposium on the biology and management of mangroves. Univ. of Florida Gainesville.

Macnae, W. (1968). A general account of the fauna and flora of mangrove swamps and forests in the Indo-West. Pacific region . Adv. Marine Biology. 6:73-270.

Macnae, W. (1974). Mangrove forest and fisheries. FAO/UNDP Indian Ocean Fishery Programme, IOFO/Dev/7434. FAO, Rome.140 pag.

Macintosh,D.J. (1988). The ecology and physiology of decapodos of mangrove swamps. Symp. Zool. Soc. Lond. The Zoological Society of London. No.9 pp. 315-341.

Martusobroto, P. y N. Namin (1977). Relation between tidal forest (mangrove) and commercial shrimp production in Indonesia. Mar. Res. Indo., (18):81-85 pag.

Masini, R. J., J.L. Cary, C. J. Simpson y A. J. Mc Comb. (1990). Effects of light and temperature on the photosynthesis of seagrasses, epiphytes and macroalgae and implications for management of the Albany Harbours. Technical Series 32. Environmental Protection Authority of Western Australia, Perth, Western Australia, 6000.

Mann, K. H. (1982). Ecology of coastal waters. A systems approach University of California Press. Los Angeles. 313p.

- McConaughey, B.H. (1974). Introducción a la biología marina. Acriba. 47-48 pag
- McGill, J.T. (1958). Maps of Coastal and forms of the World. Geography. Review 4 8:402-405 pag.
- McHugh, J.L. (1976). Estuarine Fisheries: Are they doomed?. In: Wiley, M. (Ed.). Estuarine Processes, Vol. 1. Academic Press, Nueva York:15-27.
- Meneguen, A. Modelling coastal eutrophication: the case of French *Ulva* mass blooms. En: Vollenweider R.A., R. Marchetti and Viviani R. (1992). Marine Coastal Eutrophication. Elsevier. Amsterdam - London - New York - Tokyo. 993-999 pag.
- Mee, L.D. (1978). Coastal Lagoons, En: Riley, J.P. and Chester, R. (Eds.) Chemical Oceanography, Vol. 7, Academic Press.
- Moore, R. T.; P.C. Miller; D. Albright / L. L. Tieszen (1972). Comparative gas exchange characteristics of three mangrove species during the winter: Photosynthetica, 7:387-394.
- Molina, O.A. (1988). Análisis sinecológico del manglar de la Barra de Santiago. Tesis de Licenciatura. Depart. de Biología. Universidad de El Salvador. 55 pag.
- Newell, S.Y., J.W. Fell, A. Statzell-Tallman, C. Miller y R. Cefalo (1984). Carbon and nitrogen dynamics in decomposing leaves of three coastal marine vascular plants of the subtropics. Aquat. Bot. 19:183-192.
- Nixon, S. W. (1981). Remineralization and nutrient cycling in coastal marine ecosystems. In: Neilson, B.J. y L.E. Cronin (Eds). Estuaries and Nutrients. Humana Press, New Jersey: 111-138.
- Noakes, D.S.P. (1955). Methods of increasing growth and obtaining natural regeneration of the mangrove type in Malaya. Malayan Forester 18:23-30.
- Nguyen Hong P. (1997). Restauración de Ecosistemas de manglar en Vietnam. En: Field C. Restauración de manglar ISME y OITM. 81-104 pag.
- Nuruddin, M. (1987). Effects of shrimp farming and other impacts on mangroves of Bangladesh. En: Papers contributed to the Workshop on Strategies for the Management for Fisheries and Aquaculture in Mangrove Ecosystems. FAO Fisheries Report No. 370 Suplement. Bangkok, Thailand 23-25 de Junio 1986:46-66.
- Odum, W.E. y Heald, E.J. (1972). Tropic analysis of an estuarine mangrove community. Bulletin of Marine Science, 22:671-738 pag.

Odum, W.E., y Heald. E.J. (1975). The detritus-base food web of an estuarine mangroves community. In Cronin. L. E. (ed.) Estuarine Research, Volumen I. Academic Press, New York. 265-286.

Odum, W.E., C.C. McIvor y T.J. Smith III. (1982). The ecology of the mangroves of South Florida: a community Profile. U.s. Fish and Wildlife Sevice, Office of Biological Services, Washington, D. C. FW/OBS-81/24. 144 pp.

Odum W.E.y D. E. Campell (1994). El valor de los ecosistemas de manglares en una economía en desarrollo.FARO: Revista para la Administración de Zonas Costeras en America Latina. II Semestre 1:12-15 pag.

Olsen, S. y L. Arriaga (1991). A sustainable shrimp mariculture industry for Ecuador. Technical report Series TR-E-6. Internat. Coas. Resour. Mang. Proj.Univ. Rhode Island, N.Y. , Gobierno de Ecuador y USAID. 272 pag.

Ong, J.E., (1982). Mangroves and aquaculture in Malaysia. Ambio 11:252-257.

Prakash , A., M.a. Rashid, A. Jensen y D. V. Subba Rao. (1973). Influence of humic substance on the growth of marine phytoplankton diatoms. Limnol. Oceanogr., 18:516-524.

Paez-Osuna, S. R. Guerrero-Galván y A. C. Ruiz-Fernández (1997). The Environmental impact shrimp aquaculture and the coastal pollution in Mexico. Marine pollution Bulletin Ltd. Vol. 35. Elsevier Science. Gran Britain.

Pennington, T.D. y J. Sarukhan (1968). Arboles tropicales de México. United, Nations,FAO. Library of Congress Catalog Card Number:68-57357, 413 pp.

Pilcher, ,J.R., Baillie, M. G.L., Schmidt, B. y Becker, B. (1984). A 7.272-year tree-ring chronology for western Europe. Nature, 312: 150-152.

Phillips, M.J. y C.K. y M.C.M Beveridge. (1993). Shrimp culture and the enviroment: Lesson from the world's most rapidly expanding warmwater aquaculture sector., p. 171-197. In: R.S.V. Pullin, H. Rosenthal and J.L. Maclean (eds.). Enviroment and aquaculture in developing countries. ICLARM Con. Proc. 31, 359 p.

Primavera J. H. (1991). Intensive Prawn Farming in the Philippines: Ecological, Social, and Economic Implications. AMBIO. Vol: 20 (1) . 28-33 pag.

Pool, D.J., Lugo, A.E. and S.C. Snedaker (1975). Litter production in mangrove forests of Suthern Florida and Puerto Rico. En: G.E. Walsh. S. C. Snedaker. y H.J, Teas (Eds.) Proc. of the International Syposoum of Biology and Mangement of man groves. Pp. 213-237. Inst. Food Agr. Sci., Univ. of Florida Gainsville. 846 p.

Pool, D.J., Snedaker, S. C. y Lugo, A.E. (1977). Structure of mangrove forests in Florida, Puerto Rico, Mexico and Costal Rica. Biotropica 9(3):195-212 pag.

Pulver (1976). Transplant techniques for sapling mangrove trees, *Rhizophora mangle*, *Languncularia racemosa*, and *Avicennia germinans*, in Florida. Florida Department of Natural Resources No. 22 St. Peterburg, Florida.

Queen R. (1974) Ecology of Halophytes. Academic press, Inc. New York and London.605 pag.

Rabinowitz D. (1975). Habitat Separation among Mangroves in Panama. Ph. D. Thesis, University of Chicago, Illinois.120 pag.

Rabinowitz D. (1978). Mortality and initial propagule size in mangrove seedlings in Panamá. J. Ecol., 66:45-51

RAMSAR, (1970). Convencion Internacional de Humedales de Teheran, Iran.

Ramirez-Flores, O.M. (1987). Produccion de hojarasca y metabolismo estuarino en un ecosistema de manglar en la laguna de Agua Brava, Nayarit. Tesis, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Zaragoza, Mexico.

Rico-Gray,V. (1981). Boln Soc. Bot. Mex. 41, 163-164.

Rico-Gray, V y Lot-Helgueras, A. (1983). Biotica 8, 295-302

Riley, (1998). Planting Methodology (*R. mangle*). Riley @ mangrove. org. <http://mangrove.org//method.htm>.

Saenger y Moverlye (1986). Vegetative phenology of mangroves along the Queensland coastline. Proc. Ecol. Soc. Aust. 13:257-265.

Saenger, P. (1982). Morphological, anatomical and reproductive adaptations of Australian mangroves. En: pp. 153-191. B. Clough (ed.). Mangrove Ecosystems in Australia: Structure, Function and Management. ANU Press, Camberra.

Saenger, P. (1997). Restauración de manglares en Australia. Estudios de caso del Aeropuerto Internacional de Brisbane. En: Restauración de Ecosistemas costeros de manglar. Field C. OITM y ISME. 37-55 pag.

SAF (1995). Diagnóstico ecológico ambiental y socioeconómico del manglar de la costa Pacífica del Departamento del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Sistema Agroforestales. Ltda. Santiago de Cali (Valle). Inf. Final, 274 p.

Segura-Zamora y Ramirez-Flores (1990). An. inst. Biol. Univ. Nac. Auton. Méx. (Bot.)30-41 pag

SARH (1977). Cartografía Sinóptica. Estado de Sinaloa. Escala 1:500,000.

Savage, T. (1972) Florida mangrove as sholines stabilizers. Fla. Dept. Nat. Resources. Prof. Pap. Ser. (19), 46 p.

Sawyer, C.N. (1965). The sea lettuce problem in Boston harbour. J. Wat. Pollut. Contr. Fed:37:1122-1133.

Schaeffer-Novelli (1995). Manguezal. Ecossistema entre a terra e o mar. Caribbean Ecological Research. Sao Paulo.50 pag.

Silberstein, K., Chiffings, A.W. y Mc Comb, A.J. (1986). The loss of seagrass in Cockburn Sound. III The effects of epiphytes on productivity of *Posidonia australis* Hook. Aquatic Botany 24, 355-371.

Siddqi, N.A. y Khan, M.A.S. (1997). Tecnicas de plantacion para manglares sobre nuevas acreciones en las areas costeras de Bangladesh, pp. 156-175. In: Field, C. (ed.). La Restauración de Ecosistemas de manglar. Sociedad Internacional para Ecosistemas de manglar (ISME) y Organizacion Internacional de Maderas Tropicales (OIMT). D.B. Traumann (tradd.). Managua (Nicaragua), 278 p.

Sfriso , A. B. Pavoni y A. Marcomini (1989). Macroalgae and phytoplankton standing crops in the central Venice Lagoon: primary production and nutrient balance. Sci. Total Envir., 80:139-159

Smith, T. J. (1987). Seed predation in relation to tree dominance and distribution in mangrove forests. Ecology, 62:266-273.

Snedaker, S.C. y A. E. Lugo (1973). The role of mangrove ecosystems in the maintenance of environmental quality and a high productivity of desirable fisheries. Final Report submitted to the Bureau of Sport Fisheries and Wildlife in Fulfillment of Contract No. 14-16-008-606. Center for Aquatic Sciences. University of Florida, Gainesville, Florida.

Soemadihardjo S.; P. Wiroatmodjo, F. Mulia y M.K. Harahap. (1997). Restauración de manglares en Indonesia. En: Field C. Restauración de manglar ISME y OITM. xx pag.

Soulsby , P. G. , D. Lowthon, M. Houston y H.A.C. Montgomery (1985) The role of sewage effluent in the accumulation of macroalgal mats on intertidal mudflats in two basins in southern England. Netherlands Journal of Sea Research. 19 (3/4): 257-263.

Strickland y Parson (1972). A practical handbook of seawater analysis. Second Edition. Fisheries research board of Canada Ottawa. 310 pag.

Stoker y Smiler (1968). A comparison of the cambium in two woods with included phloem. N.Z.J. Bot. 4(4):355-65.

- Tabilo-Valdivieso, E. (1997). El beneficio de los humedales en América Central: El potencial de los humedales para el desarrollo, S.J. Costa Rica. 48 p.
- Teas, H. (1974). Mangroves of Biscayne Bay. Metropolitan Dade Country Commission. Univ. Miami, Coral Gables. 107 p.
- Teas, H. (1976). Restoration of mangrove ecosystems. Biology department, Univ. of Miami, Coral Gables, Florida. 33-124 pag.
- Teas, H.J. (1977). Ecology and restoration of mangrove shoreline in Florida. Environmental Conservation 4:51-58 pag.
- Teas, H.J. (1979). Silviculture with saline water. In: A. Hollaender, J. C. Aller (Eds.) The Biosaline Concept. Plenum Press, New York: 117-140.
- Teas, H.J., (1981). Restoration of mangrove ecosystems. pp.95-103. En: R.C. Carey P.S. Markovoits, y J.B. Kirkwood (ed.) Proceedings US Fish and Wildlife Service Workshop on Coastal Ecosystem of the Southeastern United States. US Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services, Washington, DC.,EEUU. 275pag.
- Tewari, A., y H.V. Joshi (1988). Effect of domestic sewage and industrial effluentes on biomass and species diversity of seaweeds. Bot. Mar. 31:389-397.
- Tlauizcalli, 1991. Gestión de ecosistemas asociación civil. Volumen IV, Número 2, Verano. México, D.F. 4 pag.
- Tomlinson, P.B. (1986). The Botany of Mangrove . Cambridge University Press, Cambridge, 413 p.
- Tovilla, H.C. (1991). Mangles. En: De la Lanza Espino y C. Caceres-Martinez. Lagunas costeras y el litoral mexicano. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 371-425 pag.
- Tovilla, H.C. (1994). Manglares. En: De la Lanza espino, G. y Cáceves Martínez, C. (Eds). Lagunas Costeras y el litoral mexicano. Univ. Auton. de Baja California Sur. 371-423.
- Turner, R.E.(1991). Factors affecting the relative abundance of shrimp in Ecuador. En: Olsen, S. y L. Arriaga (Eds.) A sustainable shrimp mariculture industry for Ecuador. Technical report Series TR-E-6. Internat. Coas. Resour. Manag. Proj. Univ. Rhode Island, N.Y., Gobierno de Ecuador y USAID. 121-139 pag.
- Twilley, R. R. (1991). Impacts of the shrimp mariculture practices on the ecology of coastal ecosistemas in Ecuador. En: Olsen, S. y L. Arriaga (Eds.) A sustainable shrimp mariculture industry for Ecuador. Technical report Series TR-E-6. Internat. Coas. Resour. Manag. Proj. Univ. Rhode Island, N.Y., Gobierno de Ecuador y USAID: 91-120.

- Ulloa Delgado (1998). La silvicultura de manglares. Unasylva 181, Vol.46.
- Untawale, A.G. (1997). Restauración de manglares a lo largo de la costa Oeste Central de la India. En: Field C. Restauración de manglar ISME y OITM. 120-137 pag.
- UNESCO (1993). Medio Ambiente y Desarrollo Notas : La zona Costera. France, 18 pp.
- UNEP : United National Environment programme Wetlands International-Asia Pacific (1997). Wet lands and integrated River Basin management:experiences in Asia and the Pacific. Wetlands International, Gland Switzweland, 346 pp.
- Vollenweider, R. A. Coastal marine eutrophication: principles and control. En: Vollenweider R. A., R. Marchetti and Viviani R. (1992). Marine Coastal Eutrophication. Elservier. Amsterdam - London - New York - Tokyo.993-999 pag.
- Valiela, I., J. Wilson, R. Buchsbaum, C. Rietsma, D. Bryant K. Foresmas y J. Teal. (1984). Importance of chemical composition of salt marsh litter on decay rates and feeding by detritivores. Bull. Mar. Sci., 35:261-269.
- Wadsworth, F.H. (1959).Growth and regeneration on the white mangrove *Laguncularia racemosa* in Puerto Rico. Carribb. Forester 20:59-71 pag.
- Wang, J. K. (1990). Managing shrimp pond water to reduce dischange poblems. Aquacultural Engineering ) . 61-73.
- Warwichk, R. M. , Davey, J. T. , Gree, J. M. y George, C. L. (1982). Faunistica control of *Enteromorpha* blooms: a field experiment Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 56, 26-31.
- Waizel, Y. (1972). Biology of Halophy. A Cad. Press. New York.
- Wechakit, D. (1987). Growth and survival of private mangrove plantations (*Rhizophora apiculata*) at Amphoe Amphawa, Samut Songkram Province. M.S.Thesis, Kasetsart University, Bangkok, Tailandia.
- Westlanke, 1979. Macrophytes. En: R.A. Vollenweider (Ed.). A Manual on Methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments. IPB Handbook No. 12, Blackwell, London, pp. 31-41:126-138.
- Weyl, R.(1954). Estudios litogeneticos en los manglares de la costa del Pacífico. Comun. Inst. Trop. Invest. Cient. S. Sal., 135-146 pag.
- Whittaker, R.H. y G.E.Linkens (1975). The Biosphere and Man. En:H.Lieth y R.H. Whittaker (Eds.) Primary productivity of the Biosphere. Springer-Verlag Inc. N.Y. 21 pag.

Yáñez - Arancibia, A. (1978). Patrones ecológicos y variación cíclica de la estructura trófica de las comunidades neotrópicas en lagunas costeras del Pacífico de México. Rev. Biol. Trop. 26 (Supl 1): 191-218 pag.

Zar, J. H. (1974). Biostatistical Analysis. Prentice-Hall Inc. United States of America.

## LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Análisis planimétrico de fotografías aéreas de 1977 y 1995 del Estero de Urias, Sinaloa.
- Tabla 2. Análisis de impacto en manglares de 1998 en el ecosistemas de Boca Cegada, Nayarit, por medio de fotografías en vuelo aéreo oblicuo traslado a una fotografía aérea vertical de 1997.
- Tabla 3. Estructura forestal en el Estero de Urias, Sinaloa, 1996.
- Tabla 4. Estructura forestal en el ecosistema de Boca Cegada, Nayarit (1995).
- Tabla 5. Estructura forestal del bosque de manglar y estado biológico del ecosistema lagunar Boca Cegada, Nayarit en 1998.
- Tabla 6. Niveles topográficos de distribución y zonación de los manglares con respecto al nivel medio del mar del Estero de Urias, Sinaloa.
- Tabla 7. Prueba de significancia para la variación estacional de hojarasca en dos especies de manglar (*Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*) de mayo de 1996 a abril de 1997 con respecto a mayo de 1997 a abril de 1998..
- Tabla 8. Tasas de crecimiento en área basal de fustes en adultos, durante dos ciclos anuales (junio de 1996 a julio de 1998) en el Estero de Urias, Sinaloa.
- Tabla 9. Remoción/mortalidad de hipocotilos y plántulas de *R. mangle* con barrera protectora y sin barrera y biomasa de macroalgas y detritus acumulados en la barrera por las corrientes de mareas (1996-1997).
- Tabla 10. Descripción del material retenido por la barrera protectora en un bajo de inundación en el Estero de Urias, Sinaloa.
- Tabla 11. Variación estacional de la biomasa de macroalgas y especie dominante en la Vena del Caimán del Estero de Urias, Sinaloa (1997-1998).
- Tabla 12. Determinación de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua en el Estero Los Olotes, Boca Cegada, Nayarit de 1995.
- Tabla 13. Pruebas de significancia para la razón de crecimiento de dos especies de manglar en una plataforma artificial y en el bosque de manglar en el Estero de Urias, Sinaloa.
- Tabla 14. Análisis granulométrico del sedimento en el bosque de dos especies de manglar y un bajo de inundación (1996-1997).
- Tabla 15. Ciclo anual de las características físicas, químicas y biológicas del agua en el Estero de Urias, Sinaloa (1996-1997).
- Tabla 16. Las pruebas de significancia para la razón de crecimiento entre *R.mangle* y *A.germinans* con las plántulas con atenuación de la luz solar al 65% y luz directa.
- Tabla 17. Características estructurales de diferentes tipos fisionómicos y productividad de hojarasca en bosques de manglar.
- Tabla 18. Estructura de manglar de las costas del Pacífico de México.
- Tabla 19. Producción de hojarasca en ecosistemas de manglar.
- Tabla 20. Comparación de la tasa de degradación en ecosistemas de manglar.
- Tabla 21. Comparación de crecimiento en diferentes áreas.
- Tabla 22. Comparaciones estadísticas del crecimiento de dos especies de plántulas de manglar en el bosque y el vivero experimental.
- Tabla 23. Descripción de la edad vs. diámetro de *A. germinans* en el área de estudio y otras zonas geográficas.
- Tabla 24. Información sobre eventos naturales y antropogénicos.
- Tabla 25. Comparación de la tasa de crecimiento en área basal en fustes de adultos.

## LISTA DE FIGURAS

- Fig. 1 Productividad primaria promedio anual de diferentes ecosistemas marinos y terrestres.
- Fig. 2 Correlación entre el volumen de captura de camarón y la extensión de los manglares de la zona adyacente.
- Fig. 3 Estanque cubierto por diferentes estratos de material no consolidado.
- Fig. 4 Técnica de fusiones en dos especies de plántulas de manglar.
- Fig. 5 Zonación de los manglares en base a los niveles topográficos (datos corregidos para el nivel medio del mar) en árboles y plántulas de manglares en el Estero de Urías, Sinaloa.
- Fig. 6 Perfil de distribución de los manglares en relación con la salinidad intersticial (y su profundidad) y los microniveles topográficos detectados en la Marisma Alta de Boca Cegada, Nayarit en 1995.
- Fig. 7 Producción de hojarasca en el bosque de *Rhizophora mangle* en el Estero de Urías, Sinaloa (1996, 1997 y 1998).
- Fig. 8 Producción de hojarasca en el bosque de *Avicennia germinans* en el Estero de Urías, Sinaloa (1996, 1997 y 1998)..
- Fig. 9 Tasa de degradación en dos bosques de manglar del Estero de Urías, Sinaloa en 1996.
- Fig. 10 Perfil de una unidad de reforestación en Boca Cegada, Nayarit.
- Fig. 11 Crecimiento promedio (cm, sd) y curva de regresión en plántulas/hipocotilos de *R. mangle* en una plataforma artificial y en el bosque de manglar durante 1996-1997.
- Fig. 12 Crecimiento promedio (cm, sd) y curva de regresión en plántulas de *A. germinans* en una plataforma artificial y en el bosque de manglar durante 1996-1997.
- Fig. 13 (a,b,c,d,e) Intensidad luminosa durante 12 horas en 5 puntos del Vivero con manglar (1997-1998).
- Fig. 14 Variación estacional de la frecuencia y biomasa en peso seco de macroalgas en el bajo de inundación (plataforma artificial) del Estero de Urías, Sinaloa (1997-1998).
- Fig. 15 Precipitación y temperatura ambiental de Mazatlán, Sinaloa (1996 y 1997).
- Fig. 16 Crecimiento promedio (cm, sd) y curva de regresión en plántulas de *R. mangle* en el bosque vs. vivero experimental.
- Fig. 17 Crecimiento promedio (cm, sd) y curva de regresión en plántulas de *A. germinans* en el bosque vs. vivero experimental.
- Fig. 18 Crecimiento promedio (cm, sd) y curva de regresión en plántulas de *R. mangle* bajo condiciones de atenuación de la luz (65%) vs plataforma artificial.

## **FOTOGRAFIAS**

**Fotografías 1,2,3 y 4 Diseño del estanque experimental.**

**Fotografía 5. Formación de callo en troncos de manglar rojo y negro, mediante la técnica de fusion.**

**Fotografía 6. Fusion de dos y tres plántulas de *Rhizophora mangle*.**

**Fotografía 7. Aplicación de la técnica de reproducción vegetativa en *A. germinans* y *Laguncularia racemosa*.**

