

Cuadernos
del Caribe Nº5

Construye redes en el Caribe

Cuadernos
del Caribe Nº5

EXPERIENCIAS DE TRABAJOS ACADÉMICOS
DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE COLOMBIA





Construyendo redes en el Caribe

EXPERIENCIAS DE TRABAJOS ACADÉMICOS
DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE COLOMBIA

21 Entorrefina de San Andrés: Estadio preliminar

24 LOS CUADROS DE SAN

33 Estrategias de uso, manejo y conservación
de recursos agrícolas en San Andrés

36 EL SISTEMA DE CULTIVO DE

41 Purificación paisajística, geomorfológica
y ambiental en San Andrés

44 LA AMPLIA ZONA DE

47 LA ZONA DE

53 El paisaje, composición y diversidad de los

56 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

59 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

62 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

65 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

68 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

71 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

74 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

77 EL PAISAJE DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Sede San Andrés



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
Sede San Andrés

Rector General
Marco Palacios Rozo

Vicerrector General
Alexis Hjalmar Alberto De Greiff Acevedo

Vicerrector Académico
Lisímaco Parra París

Secretario General
Ramón Fayad Nafah

SEDE SAN ANDRÉS

Directora
Adriana Santos Martínez

Secretaria de Sede
Mercedes Lucía Vélez White

Profesores
Adriana Santos Martínez
Mercedes Lucía Vélez White
Raquel Sanmiguel
Yusmidia Solano Suárez
Francisco Avella Esquivel
José Javier Toro Calderón
Petter David Lowy Cerón
Jaime Polanía

Consejo de Sede
Adriana Santos Martínez
Alexis Hjalmar Alberto De Greiff Acevedo
Moisés Wasserman Lerner
José Javier Toro Calderón
Amparo Sanabria James
Mercedes Lucía Vélez White

Edición
Jaime Polanía

Diseño y diagramación
Margarita Reyes Ribas

Impresión
CARGRAPHICS S.A. Diciembre 2004

© 2004

ISSN 1794-7065

Cuadernos del Caribe: construyendo redes en el Caribe: experiencia de trabajos Académicos de estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia. – San Andrés: Universidad Nacional de Colombia, 2001-

v. 5, il.

Irregular

ISSN : 1794-7065

1. Ciencia y tecnología 2. Ciencias sociales 3. San Andrés (Isla) (Colombia) – Vida intelectual

Prólogo

Contenido

- 9 El programa de trabajos académicos en la Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés**
JAIME POLANÍA
- 21 Pesca artesanal y sus atributos espaciales en San Andrés Isla, Colombia**
ESMERALDA BARRIOS AGÁMEZ
- 29 Entomofauna de San Andrés Isla: Estudio preliminar**
DIEGO CUADROS RUBIO
- 33 Estrategias de uso, manejo y conservación de recursos agrícolas en San Andrés Isla**
ADRIANA SACHENKA RODRÍGUEZ RUALES
- 41 Perturbaciones paisajísticas, arquitectónicas y ambientales en San Andrés Isla**
*PAULA ANDREA ZULUAGA Y
CARLOS ANDRÉS ORTIZ*
- 48 La encrucijada de lo raizal**
INGE VALENCIA
- 53 Estructura, composición y diversidad de los bosques de la isla de San Andrés, Colombia**
CATALINA GARCÍA SOLÓRZANO

Contenido

57 Hábitos .: Habitaciones: Nueva dinamica de inserción del proyecto habitacional en San Andrés Isla

GLORIA ELENA OSPINA ÁLVAREZ Y
JUAN FELIPE GUIDALES CARCAMO

63 Sucesión epifaunal en raíces de *Rizophora mangle* (mangle rojo) en San Andrés Isla, Caribe colombiano

PILAR COGUA

67 Bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fosfato en la rizósfera del manglar en San Andrés Isla

JAVIER VANEGAS

71 Centro demostrativo para el manejo del agua lluvia en San Andrés Isla

CAMILO ARTURO GANTIVA RODRÍGUEZ

75 Hábitats y distribución espacial de coleópteros (Insecta) en San Andrés Isla

LUZ ADRIANA GÓMEZ

81 Situación agroalimentaria y nutricional de los productores agropecuarios en San Andrés Isla

ANA MARÍA LEÓN TABORDA Y
LUZ JANETH JARAMILLO CAMPUZANO

87 Henrietta: libro-objeto

MEGRIC ALEJANDRA PACHECO ZABALA

91 Bibliografía general

Prólogo

La Universidad Nacional de Colombia es una entidad de educación superior del orden nacional, pública y autónoma. Desarrolla su actividad académica en el territorio nacional en siete sedes de reconocida trayectoria: Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira, creadas hace varias décadas. Leticia y Arauca, con diez y ocho años de creación, respectivamente y la Sede San Andrés, con siete años de funcionamiento, la última de las tres, denominadas de frontera, jóvenes o de presencia nacional.

La Sede San Andrés tiene como unidad básica académica al Instituto de Estudios Caribeños, integrado por un destacado grupo interdisciplinario de académicos, personal administrativo y estudiantes de postgrado y pregrado. Los compromisos académicos que se enmarcaron en el Plan de Desarrollo 1999- 2003, denominada la “Dimensión Caribe de la Nación Colombiana”, fueron contribuir a incorporar la *Dimensión Caribe* en el proceso de consolidar la nación colombiana a partir de sus regiones y espacios periféricos, sobre la base de una nueva institucionalidad y concepción del Estado. El nuevo Plan 2004 – 2006 “Consolidar redes académicas y sociales en el Caribe” continúa el fortalecimiento de la comunidad académica local, del Caribe insular, continental y regional, mediante las redes sociales, como una forma de tejer las relaciones desde la academia en el marco de la democracia y la pluriculturalidad. Para ello cuenta con espacios para el desarrollo académico, como el centro de documentación en línea,

laboratorios húmedo, de biología, química y física y microscopía, sala – taller de sistemas de información geográfica y sistemas, aulas y sala múltiple. Otra de las unidades es el Jardín Botánico, espacio que se está consolidando y que, igualmente, potencia la docencia, la investigación y la extensión.

El programa de movilización de los estudiantes *Trabajos Académicos*, en la modalidad de pasantías, trabajos de grado y/o profundizaciones, se enmarca en estos planes, como uno de los programas estratégicos. Fue concebido como una nueva propuesta pedagógica que reforzará la formación integral de los estudiantes de los últimos semestres de las distintas sedes de la Universidad y que permitirá tejer redes académicas entre los docentes y las sedes, contribuyendo con proyectos de investigación y extensión. Este programa fue promovido por el profesor Santiago Moreno, anterior Director de la Sede, y el profesor Petter Lowy Cerón, quien inició su coordinación. Posteriormente esta actividad la han realizado las profesoras Raquel Sanmiguel Ardila y Mercedes Lucia Vélez White, con el apoyo en algunas oportunidades de la comunicadora Osmani Castellanos. Así mismo, por su carácter institucional recibe permanentemente seguimiento y soporte del resto de docentes, administrativos y demás integrantes del equipo de trabajo con el propósito de que la experiencia sea multidisciplinaria, traspase las barreras del campus y toque a la comunidad local, como una experiencia de vida.

Durante los tres años transcurridos del Programa se realizaron seis convocatorias mediante concurso semestral, con la invitación a elaborar una propuesta realizable en tres meses, preferiblemente en los temas, proyectos y/o líneas de los grupos de investigación de la Sede: Estudios Ambientales, Espacios, Territorios y Sociedades y Formaciones Culturales del Caribe. Se ofreció apoyo financiero para los gastos de estadía y parte de los gastos de sostenimiento. Se inscribieron más de 230 jóvenes de distintas carreras y sedes de la Universidad, 76 estudiantes recibieron apoyo para la experiencia de movilización, 46 de ellos en los términos descritos y el resto parcial, como es el caso de 30 estudiantes, cinco de cada una de las tres facultades de arquitectura de las sedes Bogotá, Medellín y Manizales. Estos estudiantes participaron en el curso intersemestral de Arquitectura Tropical, uno en el año 2003 y otro en el 2004. Este proyecto de inversión contó en los tres años transcurridos con importantes recursos, cercanos a los ciento veinte millones de pesos.

La Universidad Nacional de Colombia, desde su sede San Andrés, viene divulgando los resultados de las investigaciones y de las otras actividades académicas en diversos medios y publicaciones. La serie denominada Cuadernos del Caribe se inició en el año 2001 y ha promovido la socialización de los avances en el conocimiento desde los programas de postgrado, como la Maestría en Estudios del Caribe, las investigaciones en los procesos sociales, tales como la cultura, la lengua y la educación del Departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en particular.

El Cuaderno del Caribe No. 5 *Construyendo redes en el Caribe – Experiencias de Trabajos Acadé-*

nicos de Estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia, reúne algunos de los trabajos del Programa, bajo la edición del profesor Jaime Polanía. Inicia con la presentación del Programa, describe los antecedentes del mismo y hace un amplio relato del recorrido en la isla desde el territorio y la cultura; actividad liderada por el profesor Polanía y es como el inicio de la inmersión en el contexto Caribe para los jóvenes que se unen a la aventura del mar. Se presentan 13 trabajos realizados en San Andrés isla por 16 estudiantes, la gran mayoría, hoy graduados como profesionales de las distintas carreras de la Universidad Nacional de Colombia. Los temas desarrollados son un abanico de conocimientos desde la valoración de los recursos, la biodiversidad, los sistemas productivos, la arquitectura, la ingeniería, la cultura y el arte, que se corresponden así: el análisis bioeconómico de la actividad pesquera artesanal; los insectos de los bosques, manglares y sistemas de cultivo; los usos y manejos de los recursos agrícolas en la zona rural; las lecturas sobre el paisaje y su apropiación cultural; la identidad raizal; la estructura y diversidad de los bosques; la propuesta de nuevas miradas sobre las viviendas; la fauna asociada a manglares; el estudio sobre cepas de bacterias promotoras del crecimiento en plántulas de manglar; propuesta sobre el centro de manejo de aguas lluvias; los insectos coleópteros; la seguridad alimentaria de los productores agropecuarios; el libro objeto de las vivencias sociales. Para finalizar este Cuaderno se presenta un capítulo de la bibliografía integrada de todos los trabajos.

Esperamos seguir aportando desde la Universidad Nacional de Colombia con otras publicaciones que reflejen la integración en los equipos de trabajo, el avance en el conocimiento y la pertinencia y beneficio en lo social, como una de las formas de dar cuenta de la misión que tenemos.

Adriana Santos Martínez
Profesora Asociada
Directora de Sede
San Andrés isla, 2004

El Programa de Trabajos Académicos en la Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés

Jaime POLANÍA, Profesor asociado
jhpolaniav@unal.edu.co

En 1997 se creó formalmente la sede San Andrés de la Universidad Nacional de Colombia, por gestión del Profesor Santiago Moreno González, quien se desempeñó como su director por más de cuatro años. Ese mismo año fue abierto un concurso para dotar la nueva sede de personal docente y los profesores incorporados se dieron a su trabajo con mucho entusiasmo pero pocas herramientas: no tenían infraestructura física propia, no había asignaturas para impartir, proyectos de investigación para desarrollar ni, mucho menos, estudiantes que le dieran aun vida académica a la sede.

Mientras el profesor Moreno se concentraba en la construcción de la edificación que alberga la sede hoy en día, que es paradigmática, tanto en sentido arquitectónico - ambiental, como en su excelente dotación de edificio inteligente y admirada por los visitantes sin excepción, los profesores recién nombrados se hacían cargo de cumplir con las demás tareas que habitualmente desarrolla la UN. Se sentía la urgente necesidad de conocer y reconocer el Caribe colombiano, por un lado y, por el otro, la de atender las solicitudes de estudiantes de diferentes disciplinas e instituciones que dirigieron temporalmente las diferentes tareas de la sede en la isla.

No resultaba fácil, sin embargo, dar respuesta a todas las solicitudes porque los profesores locales podían contarse con los dedos de una mano y siempre sobaban dedos. Otros profesores, visitantes ocasionales de otras sedes, desarrollaban

tareas más o menos puntuales y retornaban a sus sitios de origen y, por otra parte, la gama de tareas y disciplinas que se desarrollaban en la isla era (y sigue siendo) mucho más estrecha que las solicitadas. Además resultaba difícil incorporar personal externo a la sede y, en casi todos los casos, ajeno a la Universidad Nacional de Colombia, porque no había convenios interinstitucionales que respaldaran las actividades propuestas, pero también porque la legislación que creó al Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (ley 47 de 1993), hizo lo propio con la Oficina de Control de Circulación y Residencia OCCRE, entidad que controla y restringe las actividades laborales de quienes no han nacido en las islas o no vivían allí antes de 1993.

Entre tanto, la necesidad de formar grupos de trabajo impulsó a los docentes a maniobrar para empezar a recibir estudiantes de pregrado o profesionales que desarrollaran tareas académicas en el marco de los programas de investigación en gestación y por temporadas muy breves. La mayor parte de las veces los visitantes asumieron los costos de sus visitas y, ocasionalmente, fueron patrocinados en mayor o menor medida por los propios profesores. Así, en 1998 llegó a la isla la primera "pasante": era una estudiante de economía de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, quien estudió durante tres meses la valoración económica de los recursos naturales insulares, amparada por un convenio entre su facultad y la sede.

Pronto sería seguida por una estudiante de biología de la UN sede Bogotá, quien desarrolló su trabajo de grado en la isla sobre la influencia de las poliaminas en el crecimiento de plántulas de mangle y, más adelante, arribaron estudiantes de biología marina de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, de biología de la U. de Antioquia y de la U. del Atlántico (becado este último por la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de la Costa Norte), arquitectura e ingeniería agronómica de la UN sede Bogotá, zootecnia de la sede Medellín y hasta un ingeniero agrónomo recién egresado de la U. de San Carlos de Guatemala. Cada uno de ellos desarrolló tareas diversas, algunas de las cuales derivaron en sus trabajos de grado, en presentaciones en eventos, artículos divulgativos, artículos científicos o varios de ellos.

Así las cosas, el personal docente de la sede vio la posibilidad de ahorrar el desgaste que representaba fijar pautas individuales para cada uno de los trabajos propuestos y con cada una de las instituciones de origen se resolvió formalizar el programa de pasantías. Además de institucionalizar estas pasantías, resultó obvio que el programa debería brindar al personal de la Universidad Nacional de Colombia la posibilidad de ayudar a construir conocimiento sobre el Caribe insular desde su propia sede. Fue así como entonces se propuso el Programa de Trabajos Académicos en la sede San Andrés, cuya filosofía no era otra que permitir a estudiantes de pregrado visitar la isla durante periodos de tres meses para llevar a cabo pasantías, que podrían dar lugar a trabajos de grado y, en cualquier caso, ofrecer un conocimiento de primera mano sobre San Andrés y su realidad. La experiencia de vivir en una isla, con recursos precarios, fuera de la casa, ha demostrado ser uno de los aportes a la formación de mejores personas y futuros investigadores.

Para el primer semestre del 2002 arribaron a la isla los primeros beneficiarios del Programa y desde entonces la sede ha seleccionado más de una treintena de estudiantes de antropología, arquitectura, biología, ciencias políticas, economía, geografía, ingenierías agrícola, agronómica, ambiental, de la administración, química, lingüística y nutrición y dietética de las sedes Bogotá,

Manizales, Medellín y Palmira.

Los estudiantes beneficiarios del programa han tenido la oportunidad de dedicar tres meses a sus estudios, bajo la dirección de sus tutores en sus sedes de origen, han tenido un/a orientador/a *ad hoc* en la isla, y han generado información valiosa sobre el Caribe insular. También han participado tanto en los seminarios ofrecidos por los docentes de la isla, como en varios de cobertura internacional, con excelentes invitados expertos en el Caribe colombiano y en el Gran Caribe, se han matriculado en uno más de contextualización, no bien arribar al departamento archipiélago han hecho un recorrido de reconocimiento (estos dos se han vuelto consuetudinarios) y luego se han integrado activamente en las actividades académicas y de promoción regulares en la sede.

La sede San Andrés se complace en dar a conocer a la opinión pública parte del trabajo llevado a cabo en el marco de su Programa de Trabajos Académicos. Para ello recoge en este volumen una serie de artículos que sintetizan algunas de las actividades iniciadas por estudiantes beneficiarios del programa. La primera parte de este volumen incluye la descripción del recorrido, elaborada con ayuda de los estudiantes Lina Marcela Alzate Zuluaga (ingeniería administrativa, sede Medellín), Germán Herrera (ingeniería de sistemas, sede Bogotá), Pablo Andrés Pérez López (construcción, sede Medellín), Sonia Ivonn Pulido Sierra (geografía, sede Bogotá), Yaty Andrea Urquijo Ortiz (lingüística, sede Bogotá), participantes del programa durante el segundo semestre del 2003.

La sede San Andrés espera seguir publicando trabajos de esta índole en la medida que vayan siendo culminados.

Recorriendo un territorio y una cultura insulares

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina está ubicado en el occidente del Mar Caribe, entre los 12° y 16° de la latitud norte y 78° y 82° de longitud oeste (IGAC, 1986). Abarca más de 250.000 km² de aguas

territoriales de Colombia, de los cuales sólo unos 70 km² corresponden a la porción emergida (las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; los islotes Bolívar, Albuquerque, Cotton y Haynes; los cayos Grunt, Johnny, Rose, Easycay, Roncador, Serrana, Serranilla, Quitasueño, Brothers, Rocky, Crac, Santander, y los bancos Alicia y Bajo Nuevo), 2000 km² de aguas sobre plataformas de islas y cayos; y lo restante son aguas oceánicas (Marquéz y Pérez, 1992).

Los cayos del ESE (Bolívar), situados a 29 km de San Andrés entre los 12° 24' N y 81° 28' W, constituyen un bajo de 10 km² de longitud, de forma alargada y ligeramente arqueada, con su concavidad hacia el este, totalmente coralinos y arenosos (IGAC, 1986) y representan una de las zonas más visitadas por los pescadores artesanales de la isla mayor. Así mismo los cayos del SSW (Albuquerque), a 40 km aproximadamente al suroeste de San Andrés entre los 12° 10' N y 81° 51' W, se encuentran dentro de un conjunto coralino redondeado de 23 km² de perímetro (IGAC, 1986).

Las islas principales cambiaron de nombre varias veces en el transcurso de la historia (Sandner, 2003) y tienen estructuras geológicas muy diferentes: mientras San Andrés tiene un núcleo calizo del Mioceno, rodeado por un anillo de caliza arrecifal, Providencia y Santa Catalina están construidas probablemente por rocas magmáticas oligocénicas, que marcan el relieve fuertemente quebrado.

La colonización y las confrontaciones británico-españolas entre 1632 y 1822 se concentraron principalmente en Providencia, pero el desarrollo reciente se ha concentrado en San Andrés. En la primera etapa histórica los británicos se asentaron en San Andrés, Providencia y la costa de Mosquitia a través de proyectos de colonización y económicos de los puritanos. El repliegue del del tabaco en Bermudas ocasionó una recesión económica que, en 1629, motivó una expedición a Providencia, donde quedó un grupo de colonos. La "Company of Adventurers of the City of Westminster for the Plantation of the Islands of Providence or Catalina, Henrietta and Andrea, and

the Adjacent Islands lying upon the coast of America" permitió establecer puntas de lanza contra el monopolio comercial español, la incorporación de colonos decepcionados de las colonias de Nueva Inglaterra y las Bermudas, el establecimiento de un paraíso tropical para la comunidad puritana y las expectativas de lucro de los accionistas y socios capitalistas (Sandner, 2003).

De acuerdo con Sandner (2003):

"...En 1631 el "Seaflower" trajo 90 colonos a Providencia desde Inglaterra. A los pocos años ya fue evidente que la capacidad de carga de la isla para tabaco y algodón había sido considerablemente sobreestimada y que sólo se podían cultivar otros productos de exportación sin lucro. El director de la colonia proclamó entonces un cambio de curso hacia el comercio de contrabando y los viajes corsarios - con la solicitud a la corona de expedición de patentes de corso que, sin embargo, fue negada -, piratearía y el establecimiento en la Mosquitia, donde ya se habían instalado pequeñas colonias. En 1641 desde Cartagena los españoles reconquistaron las islas, los colonos fueron llevados a España y arrojados a la cárcel. Simultáneamente se preparaba en Massachussets, que sufría desde 1638 de una aguda depresión, la expatriación de 15.000 colonos hacia Providencia. Cuando el primer pequeño contingente encontró al desembarcar la isla ocupada por los españoles, el plan quedó pulverizado...

"...En 1660 los piratas y filibusteros Mansveldt o Mansfield y Henry Morgan ocuparon Providencia y reemplazaron la pequeña guarnición española por gente propia bajo el comando del francés Simón... Tras nueva ocupación por Mansveldt y Morgan a principios de 1665, la isla fue reconquistada a mediados del mismo año por una flota desde Portobelo y Cartagena, en 1666 tuvo lugar una nueva ocupación por Mansveldt, en 1667 reconquista por los españoles, en 1670 ordenó Oliver Cromwell, a través del gobernador de Jamaica, la conquista y el aseguramiento definitivos de la isla, el mismo año Henry Morgan, desde la isla pirata de La Tortuga, conquistó la isla con una tropa de unos 1.000 hombres. Providencia fue el punto de apoyo de Morgan para los grandes ataques al istmo de Panamá en 1671. Tras la reconquista por los españoles en 1672, las islas permanecieron prácticamente deshabitadas. En las disputas del siglo XVIII no jugaron ya papel alguno...

"...En los acuerdos de 1783 y, especialmente, de 1786 Inglaterra se comprometió a evacuar la Mosquitia, San Andrés, Providencia y las islas de la

Bahía. En 1788 partió la mayor parte de los colonos y comerciantes ingleses, de la costa Mosquitia unos 2200 hacia Belice, de donde muchos siguieron hacia Jamaica, las islas Cayman y New Providence en las Bahamas. El intento español por asegurar permanentemente la región costera a través de colonias fracasó por las difíciles condiciones físicas, la situación aislada y, principalmente, por la actitud hostil de los zambos hacia los colonos y funcionarios españoles...

"...Providencia y la casi deshabitada San Andrés fueron excluidas provisionalmente de la evacuación de colonos británicos y esclavos africanos. En 1787 la corona española otorgó incluso a los comerciantes ingleses de esclavos concesiones de tierra y para cultivar en Providencia, para poblar la isla. Sin embargo, en 1789 llegó un barco de Cartagena para reubicar la población, aunque el traductor a bordo Tomás O'Neill elevó, por pedido de los habitantes, una petición al rey español para abstenerse de la reubicación. En 1792 esta solicitud fue aprobada por una Orden Real y se otorgó al mismo tiempo libertad de gravámenes para la isla. Las islas tenían entonces, según un censo detallado del 1º de enero de 1793, 391 habitantes, de ellos 281 esclavos negros, 43 jóvenes y 67 adultos blancos. En 1795 fue nombrado O'Neill gobernador de las islas para garantizar mejor control sobre los colonos y especialmente la extracción de maderas preciosas, intensificada desde Jamaica...

"... San Andrés y Providencia permanecieron, por el contrario, bajo el control español pero, sin embargo, fueron sustraídas de la capitania general de Guatemala y, por ello, todavía son colombianas. Por solicitud del gobernador O'Neill la Junta de Fortificaciones y Defensas de Indias aprobó en diciembre de 1802 una anexión a la Nueva Granada de la Mosquitia y las islas situadas por delante. A renglón seguido expidió el rey el 20 de noviembre de 1803 una Real Cédula que ordenó el traspaso de estas regiones al virreinato de Santa Fe. Las protestas de Guatemala quedaron sin efecto. En 1806 una flota británica bajo Sir John Bligh conquistó Providencia, pero pronto renunció al plan de una posesión duradera, de tal manera que las islas volvieron al año siguiente al control español...

"...En la confusión por la independencia San Andrés y Providencia permanecieron leales al rey y obtuvieron una pequeña guarnición española desde Panamá, el asiento temporal del virreinato. Tras la reconquista de Cartagena por los españoles en 1815, San Andrés fue atacada y asolada por el francés Michel, al servicio de Bolívar. En 1818 desembarcó en las islas el aventurero francés Luis Aury con una

flota de 14 embarcaciones y la empleó por tres años como punto de apoyo para sus acciones contra los españoles... Simultáneamente vivía Providencia un nuevo florecimiento como sitio comercial, particularmente de artículos robados, en comunicación estrecha con Kingston/Jamaica. En enero de 1821 comunicó Simón Bolívar al "señor capitán Luis Aury" que la ahora libre República de Colombia no necesitaba más corsarios, que su bandera representaba un descrédito en los mares mundiales y que debía abandonar territorio colombiano. El mismo año murió Aury, un año después los pobladores de las islas declararon su anexión a la República de la Gran Colombia...

"...En San Andrés y Providencia se expandió sobre el fundamento afro-caribe hacia 1845 un movimiento bautista. Tuvo una base autóctona en la persona del fundador y en el paralelo temporal con la liberación de los esclavos, pero en su impulso inicial fue importado de EEUU. Al mismo tiempo iniciaron la propagación de la economía del coco y estrechas tramas comerciales norteamericanas. Se puede decir que la introducción de la iglesia bautista fue una parte funcional de un acondicionamiento para la apertura de las islas. A principios del siglo XX las islas fueron declaradas territorio de misiones por el Vaticano, a mediados de los años veinte empezó una misionización intensa desde Colombia, que inició una colombianización en combinación con los colegios y la imposición del idioma español. Catolización e hispanización, en el sentido de hacer prevalecer la lengua española, fueron instrumentos de la integración, que desembocó consecuentemente en la adjudicación de la función "desde arriba": San Andrés se convirtió en un paraíso aduanero y una isla turística, la cultura insular autóctona se hace pedazos...

"...Las disputas entre Colombia y Nicaragua llegaron a su clímax tras la conclusión del tratado Bryan-Chamorro entre los EEUU y Nicaragua en 1914, que aseguraba a los EEUU derechos de alquiler ilimitados para las Corn Islands, que estaban de facto ocupadas por Nicaragua desde 1890. En 1924 se iniciaron las negociaciones entre Colombia y Nicaragua sobre esta situación. El 24 de marzo de 1928 se firmó el tratado Bárcenas Meneses (por Nicaragua)-Esguerra (por Colombia). La ratificación se completó en Colombia todavía en 1928, en Nicaragua apenas en 1930. Según el tratado las Corn Islands permanecieron en Nicaragua, en un tratado anexo se fijó como frontera entre la región colombiana alrededor de San Andrés/Providencia y Nicaragua el meridiano 82º W. Por el contrario hubo siempre en Nicaragua protestas y reclamos de ocu-

pación más allá del meridiano 82° W, bajo el argumento de que la plataforma continental se extiende más allá...".

Hasta los años 50 los pobladores se organizaban en fincas dispersas ubicadas sobre los caminos en las zonas de cultivos (Sandner, 2003). Con la declaración del Puerto Libre (un modelo de desarrollo económico, instaurado bajo el gobierno de Rojas Pinilla por medio de la ley 13 de noviembre de 1953, que buscaba sacar a la isla del atraso y anonimato en que se encontraba, dándole un carácter comercial sin estatuto de zona franca), este patrón de asentamiento cambió y poco a poco la isla se fue urbanizando, zonas de manglar fueron rellenadas para dar paso a infraestructura turística, comercio y administración, la cual se aprecia principalmente en el sector de North End, hoy en un estado que deja mucho que desear y con deficiente prestación de servicios básicos.

El valor ecológico del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina motivó que UNESCO lo declarara Reserva de la Biosfera en el año 2000 (González, 2002). La Reserva de Biosfera cuenta con una zona núcleo, que pretende proteger y conservar rigurosamente especies y ecosistemas, y de la cual hacen parte el sector de Duppy Gully y, en el futuro cercano, un sistema de áreas marinas protegidas, cuya implementación va más avanzada en la isla vecina de Providencia (Appeldoorn et al., 2003; Firedlander et al., 2003). También cuenta con una zona tampón o *buffer* (para vivienda y aprovechamiento de recursos; terrenos con cultivos de ciclo corto, que crecen mejor con las lluvias abundantes que caen en periodos cortos y los suelos de origen coralino) y una zona de desarrollo (comercio y vivienda).

La fauna y la flora son especiales, puesto que las islas son sistemas sensibles y, de cierta manera, cerrados, lo que hace que sus elementos sean particularmente sensibles a impactos ambientales o antrópicos. El ecosistema manglar da la impresión particular de abandono y olvido por parte de la comunidad, dada su condición de sitio predilecto para la disposición final de basu-

ras, pese a su importancia dentro del patrimonio natural insular (Buitrago y Cuartas, 2003; Lasso, 2003).

El recorrido por la isla que propone la Universidad Nacional de Colombia sede San Andrés a los estudiantes de su Programa de Trabajos Académicos cambia la imagen del "paraíso caribe", pues los acerca a problemas de calidad de vida, desempleo, ocupación de pobladores en zonas de riesgo, manejo inadecuado de desechos sólidos, "cementeros de automotores" a lo largo de la isla, construcciones abandonadas, contaminación sonora y visual (densidad de cableado y avisos), entre otros.

Por su posición estratégica en el Caribe Occidental, su condición insular y las características históricas del poblamiento, San Andrés ha venido creciendo en un modelo que tiende a reducir la oferta ambiental, el sustento de las actividades humanas y la calidad de vida de sus habitantes. La inmigración masiva desde la parte continental del país y desde el extranjero, asociada con la declaratoria de Puerto Libre, generaron una fuerte demanda de vivienda y servicios que superaron las expectativas pero que, a la vez, permitieron impulsar actividades como la construcción, el comercio, la prestación de servicios y el turismo, generando empleo e inversión. Sin embargo, ello provocó el descenso de actividades tradicionales de la isla, como la agricultura, la pesca y la artesanía.

En cuanto a los principales problemas de manejo, la competencia de las actividades antes señaladas ha generado múltiples conflictos por el uso del espacio, ha contribuido a la degradación de la oferta ambiental y a la pérdida de los valores escénicos en detrimento del desarrollo turístico y urbano, de los espacios y los bienes de uso público.

Pero el problema más sentido es el acelerado crecimiento poblacional, que originó la creación de la Oficina de Control de Circulación y Residencia OCCRE (ley 47 de 1993) para ejercer acciones de control. Recientemente se han denunciado casos de funcionarios vinculados a esta

oficina que emitieron un número considerable de permisos fraudulentos de residencia. Ligado a este problema está el abastecimiento de agua, que hace que la capacidad instalada sea menor frente a la demanda del servicio.

A continuación se describen brevemente las estaciones que se hacen durante el recorrido, con algunos de los comentarios que lo acompañan.

Estación I. Vía San Luis - antigua Casa de la Aduana.

Frente a la sede se resalta la importancia de la Casa May, antigua aduana, que durante el siglo XX no sólo se ejerció cierto control sobre las mercancías que ingresaban a la isla antes de la declaratoria del puerto libre, sino que fue eje articulador del comercio y dio vida al sector de San Luis. Estaba abandonada y amenazaba ruina hasta hace poco pero, al parecer, cuenta con nuevos habitantes, dispuestos a recuperarla.

Para permitir la libre entrada de las goletas y demás embarcaciones de mayor calado, en su momento fue necesario abrir una brecha en el

arrecife, la cual podría afectar indirectamente el litoral al paso de algún huracán. Junto con el actual ascenso del nivel del mar a nivel mundial, esta brecha podría tener también alguna consecuencia futura (Chaparro y Jaramillo, 2000).

Es necesario destacar que el ecosistema más sobresaliente de la isla, desde el punto de vista ecológico y, en el contexto anterior, turístico, es el arrecife coralino, que ha empezado a ser objeto de investigación rigurosa por parte de la sede (Pizarro, 2002).

A continuación se toma dirección a La Loma, vía Harmony Hall Hill (popularmente conocida como 'La Loma del Mexicano', donde se destaca la casa suntuosa de un ciudadano mexicano, quien construyó el Hotel Sol Caribe Campo, vecino de aquélla), donde se aprecian la estación de policía, el cementerio y el predio del jardín botánico (adquirido a INURBE por la Universidad Nacional de Colombia). Este terreno cuenta con ocho hectáreas de extensión, que en la actualidad está en proceso de construcción y siembra. En La Loma es donde se encuentra la gran mayoría de habitantes isleños.

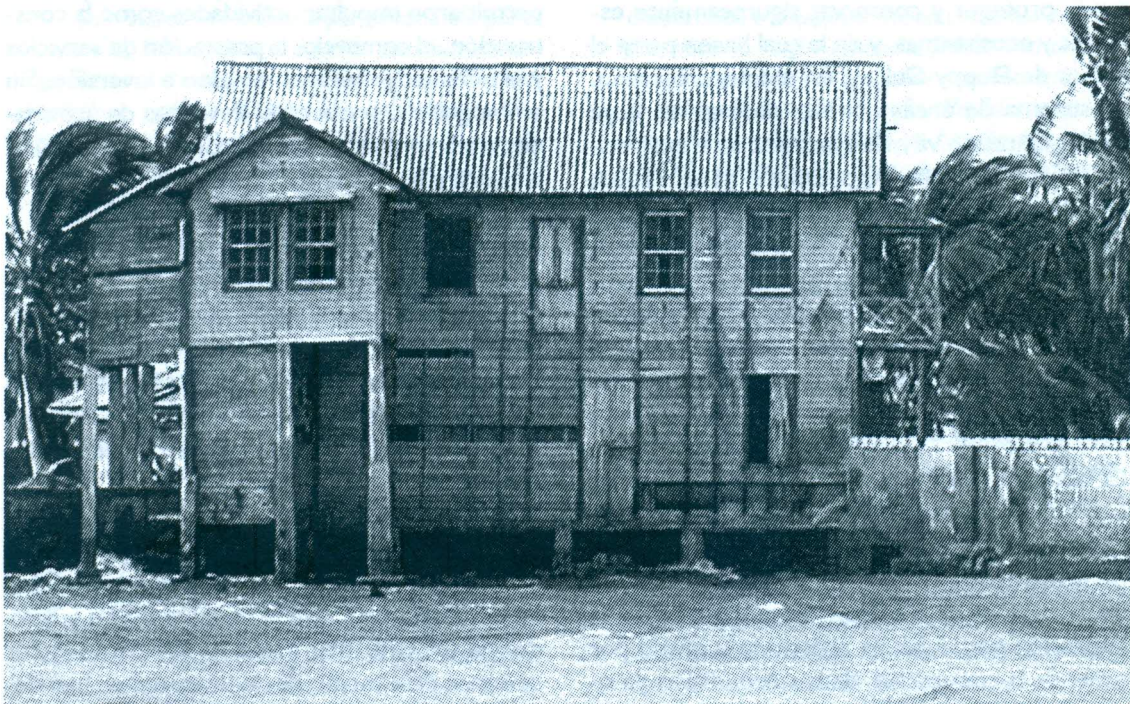


FOTO 1. Casa May (Foto de P. Zuluaga).

Estación 2. Big Pond

La segunda parada es la Laguna o *Big Pond* en la Loma, cuyo mayor aporte hídrico es la precipitación. Está circundada por vegetación herbácea y arbustiva principalmente, cuenta con unos 400 m de longitud por 150 m de anchura y unos seis de profundidad y es refugio de un grupo de caimanes (*Caiman crocodilus*), que fueron decomisados, junto a ejemplares de 'lobo pollero' (*Tupinambis nigropunctatus*), el cual, de acuerdo con la teoría, desplaza a otras especies propias de la isla mientras prospera, a principios de los 80 por INDERENA. Los animales liberados en *Big Pond* se han reproducido y uno de los trabajos realizados en el marco del Programa estima su población actual en 80 individuos. En la laguna se suelen encontrar también aves migratorias y Barriga *et al.* (1969) incluyeron en su inventario de fauna a un pez endémico de la laguna *Gambusia aestiputeus* Fowler, el cual, sin embargo, no ha sido señalado en ningún trabajo posterior.

Estudios de polen iniciados recientemente por la UN en núcleos tomados del sedimento de la laguna permitirían esclarecer cuáles de las 204

especies de vegetación identificadas recientemente en el archipiélago (Lowy, 2000) son autóctonas, cuáles habrían sido introducidas y, aún más, en qué épocas habrían ocurrido las introducciones. Hasta ahora esto no ha sido posible porque el paso de huracanes habría removido considerablemente los sedimentos. Los vecinos recuerdan cómo el paso de la cola del huracán 'Joan' en 1988 aportó tanta agua que *Big Pond* y *Small Pond* formaron un solo cuerpo de agua. Cerca a la laguna se aprecian algunas casas sobre pilotes, que revelan el manejo arquitectónico de los nativos frente a condiciones de cortos pero fuertes periodos de lluvia: se dice que la población isleña cambiaba tradicionalmente su lugar de residencia en la isla, desbaratando sus casas y trasladándolas a nuevos lugares. También es posible identificar algunos efectos de la actividad antrópica sobre el paisaje, como la extracción de agua por medio de mangueras.

El Centro de Investigaciones Biológicas de Medellín, contratado por la Secretaría de Salud, ha detectado en la laguna y otros cuerpos de agua de la isla anofelinos, vectores de enfermedades como la malaria y el dengue.



FOTO 2. Big Pond (Foto P. Zuluaga).

Estación 3. Hotel Hill Side View

Luego sale al encuentro del recorrido la Primera Iglesia Bautista, declarada Monumento Nacional, cuya fundación data de finales del siglo XIX, ha sido restaurada muy acertadamente y es visitada por los habitantes isleños con gran reverencia y gala los domingos. Diagonal a ella la visita continúa en el hotel *Hill Side View*, desde donde se aprecia una vista panorámica del norte de la isla, las bahías Sardinas, Hooker y Honda (donde destacan las 34 ha que conforman el mayor manglar de la isla) y parte del arrecife coralino, los tan famosos siete colores del mar y sus diferentes tonalidades, generados por la combinación

de los diferentes tipos de fondo (arena, algas, pastos marinos) y la profundidad.

También se divisan *Johnny Cay*, el islote más cercano a San Andrés, ubicado a un kilómetro y medio desde la zona centro, *Rose Cay* o Acuario, denominado así por la gran cantidad y variedad de peces que lo rodean, convirtiéndolo en un sitio de gran riqueza e interés para los turistas y, cerca al Acuario, *Haynes Cay*, un islote con vegetación típica y palmeras de coco.

La densificación urbana en la parte norte contrasta con el parche de vegetación que se observa por el eje vial de San Luis, constituido principalmente por manglar, rastrojo y cocoteros (Bolívar y Vélez, 2004).



FOTO 3. Vista desde el Hotel Hill Side View (Foto P. Zuluaga).

Estación 4. Tanques del acueducto

Construidos durante varios periodos de gobierno, todavía no están en uso. Desde ahí es posible observar el "Centro" o *North End*, donde están todo el comercio, las grandes edificaciones, los hoteles más lujosos, las discotecas más renombradas, entre otros. En contraste se encuentra la zona marginal de San Andrés, llamada *Cliff* ('desfiladero' en inglés), ubicado detrás del aeropuerto, habitado mayoritariamente, según los isleños, por "pañás" (los continentales de la costa, por el inglés *Spaniards*).

El desfiladero constituye un mirador, es una pared de roca coralina de aproximadamente 30 m de altura, permite observar algunas problemáticas sociales y ambientales de la zona centro de la isla: los grandes edificios hoteleros y algunas construcciones inconclusas, debido a la restricción que hay en la isla para construir. Esta medida fue la respuesta a una acción de tutela interpuesta por un habitante isleño contra la proliferación incontrolada de construcciones sin la infraestructura sanitaria suficiente y adecuada. La panorámica es la otra cara de la isla, es la realidad de sus habitantes: el contraste entre la par-

te "consolidada" de *North End* y el barrio *El Cliff*, catalogado como área urbana subnormal, en donde faltan los servicios básicos, y sus viviendas están

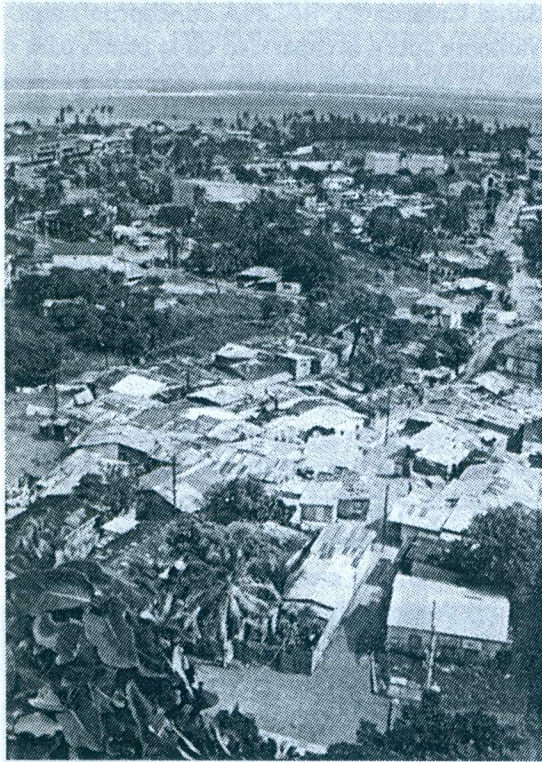


FOTO 4. *El Cliff*.

construidas con materiales precarios en la mayoría de los casos, lo que las hace vulnerables a eventualidades naturales o antrópicas.

La parte consolidada es bastante densa, el uso del espacio se concentra en actividades relacionadas principalmente con el tercer sector de la economía, aunque también se encuentran zonas residenciales. El subsector hotelero ofrece en su gran mayoría planes dirigidos hacia el turismo masivo, de corta estadía (Bernal, 2004; Quintero, 2004).

El aeropuerto y su infraestructura asociada son bastante conspicuos, con relación al reducido espacio de la isla. Su construcción implicó, además de una gran inversión en dinero, todo un impacto ambiental sobre los ecosistemas de la isla.

El recorrido sigue por la *Avenida Newball*, desde la cual se ven la *Cruz Roja*, la estación de bomberos, la entrada al muelle, edificaciones comerciales y administrativas (Gobernación, el Salón Rosales Hooker, donde se reúne la Asamblea, el Club Náutico, la Casa de la Cultura del Centro) y sigue por las avenidas *Colombia* y *20 de Julio* hasta el Seguro Social y la Circunvalar.

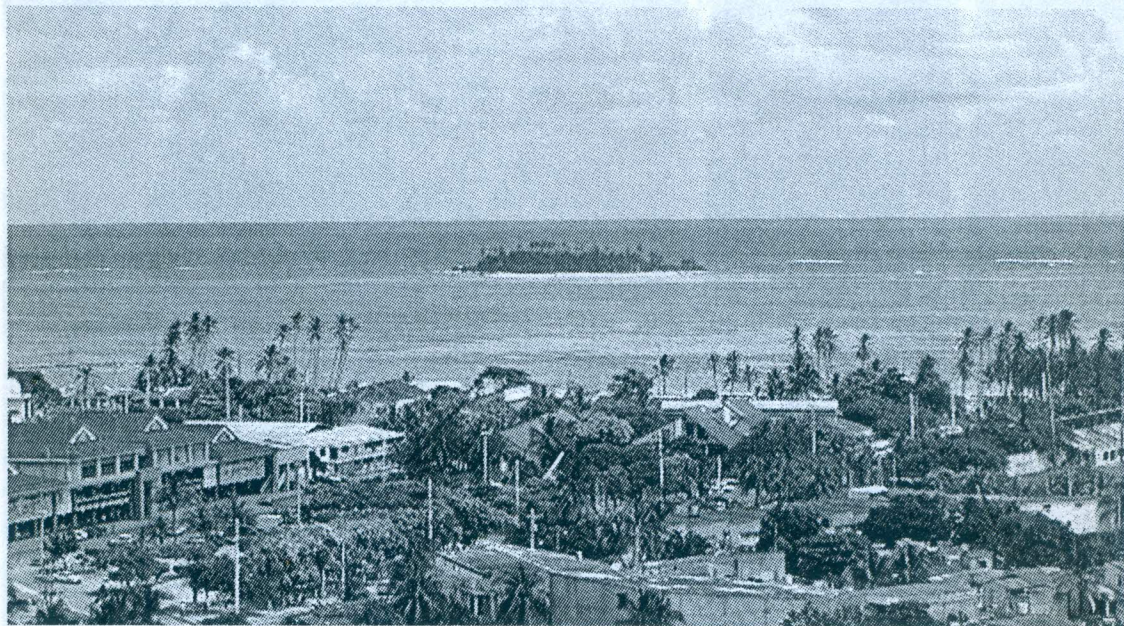


FOTO 5. Vista del aeropuerto y *North End* desde *El Cliff* (Foto P. Zuluaga).

Estación 5. Emisario de aguas residuales

Dejando atrás el barrio Sarie Bay se llega a la planta construida en 1997 con alta tecnología para desalinización del agua de mar por ósmosis inversa. No funciona por problemas técnicos con las bombas de alta presión, los altos costos de funcionamiento y las insuficientes redes de transmisión.

Más adelante sobre la Circunvalar está la planta Krofta, localizada cerca de la cabecera de la pista del Aeropuerto "Gustavo Rojas Pinilla", en el sitio denominado *Lax Bight*, construida por el ex-gobernador Antonio Manuel Stephens (condenado en varios procesos y actualmente en su casa por cárcel). Tiene, entre sus componentes un sistema de aireación por compresores y un le-

cho de secado. Actualmente las aguas servidas son vertidas sin tratamiento previo alguno, pues la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA conceptuó negativamente sobre la capacidad de la planta para la isla, no le concedió licencia y nunca fue puesta en funcionamiento. Se estudia ahora su venta y el municipio de Leticia ha mostrado interés en adquirirla.

La disposición de aguas residuales se hacía a través de un pequeño emisario submarino, que fue puesto fuera de servicio por el paso del huracán *Joan*, y sólo quedó un cabezal de descarga superficial. Existe un proyecto para construir un nuevo emisario submarino, con una línea de 20" de diámetro y aproximadamente 500 m de longitud, desde el litoral hasta el sitio del difusor (comunicación personal de Carlos Cotes, Director



FOTO 6. Muecas intermareales en Missis May's Cliff (Foto P. Zuluaga).

Operativo encargado de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, 2003).

En este sector (y a lo largo de todo el litoral occidental) las geoformas están siendo moldeadas por la acción del mar, se aprecian las muescas intermareales ocasionadas por el choque de las olas contra el coral fósil. Cerca de la planta Krofta pueden apreciarse dos muescas fósiles más que datan del Pleistoceno y revelan que la isla ha basculado en dos oportunidades hacia el este, en tiempos geológicos (Geister, 1973).

Estación 6. "Magic Garden"

Por la vía que lleva a la cárcel Nueva Esperanza está la planta de energía en Punta Evans, construida estimando unas necesidades mayores que las actuales, motivo por el cual el servicio local es muy caro. Al lado de ésta está la planta de reciclaje de basuras en *Magic Garden*, el botadero de la isla, que es una montaña de basura sin ningún tipo de tratamiento; escasamente se separan algunos materiales pero en su mayoría se acumulan sin ningún tipo de precaución, convirtiéndose en ambiente óptimo y propicio para la reproducción de roedores y vectores transmisores de enfermedades peligrosas. Ésta es una de las problemáticas más graves de la isla.

La disposición de residuos sólidos a cielo abierto no tiene ningún tratamiento. La montaña de basura está cubierta actualmente por tela aislante, lo que no disminuye los problemas de contaminación ni la proliferación de vectores, de tal manera que puede contaminar los acuíferos de la isla por lixiviación. Los únicos residuos sólidos que se reciclan son las latas y, al igual que en otros "botaderos" del país, grupos familiares viven de la selección de los basuras.

Como cosa curiosa no hay malos olores, presumiblemente por la localización del botadero, los vientos del noreste y la clase de basura que se produce en la isla, marcada fuertemente todavía por el comercio (empaques de cartón,

icopor, plásticos, etc.). Saliendo del botadero se pasa por las cabañas *Morgan Bay* y San Andrés Divers.

Estación 7. La Piscinita - West View

Después del paso por la legendaria "Cueva de Morgan", sitio de atracción para turistas y soñadores (que piensan encontrar algún día el tesoro que presuntamente dejó escondido el pirata Morgan), se dejan atrás el Batallón de Infantería de Marina, la Cooperativa de Pescadores, el Colegio Modelo Adventista y la rada del Cove y se llega al restaurante de comida tradicional West View, lugar propicio para nadar, caretear y comer.

El sitio es un espacio para disfrute de la comunidad y recuerda que la oferta ambiental de la isla es útil al turismo y brinda a residentes y turistas la posibilidad de entrar en contacto con el entorno marino.

Estación 8. Hoyo Soplador

Sobrepasando el extremo sur, a la altura del "Hoyo Soplador" se pasa de sotavento a barlovento de la isla. El "Hoyo Soplador" es un fenómeno natural producido por una serie de túneles subterráneos que comienzan en los arrecifes coralinos y terminan en un solo agujero a varios metros del agua. Cuando la marea sube y una ola logra entrar con fuerza dentro de estos túneles, el aire es comprimido y expulsado por el hoyo.

Estación 9. Manglar aledaño al Hotel Decameron San Luis

Detrás del hotel Decameron los manglares, representantes de uno de los ecosistemas más llamativos de la isla (Buitrago y Cuartas, 2003), están constituidos por mangle rojo, mangle negro y mangle blanco, entre otros. Aquí, a diferencia de otros manglares, las condiciones ambientales son buenas y se aprecia poca basura. El hotel

fue cerrado por Coralina en 1997 por descargar sus aguas servidas en el manglar, pero desde entonces les hace tratamiento.

Dentro del manglar es posible hallar ejemplares de "swanka", *Kinosternon scorpioides albogulare*, única especie de tortuga dulceacuícola del archipiélago (Forero, 2003). Son animales pequeños, con un tamaño no superior a 15 cm, llamadas también tortugas de fango, debido a sus hábitos de enterrarse por horas y permanecer quietas.

Estación 10. Restaurante Los Bohíos

Terminando el recorrido se aprecia el cementerio de San Luis y, por lo general, termina en un restaurante tradicional del sector, donde se puede degustar el plato más representativo de la isla: el "rondón", que es un cocido de leche de coco con ñame, fruta de pan, yuca, plátano, pescado y caracol y tiene toda una historia cultural que los abuelos todavía recuerdan (Jaramillo y León, 2003).

Pesca artesanal y sus atributos espaciales en San Andrés Isla, Colombia

Esmeralda BARRIOS AGÁMEZ, Economía, sede Medellín
biocompu@epm.net.co

Resumen

La actividad pesquera en San Andrés isla representa uno de los sectores económicos más relevantes dentro de su estructura productiva. Aspectos ambientales del archipiélago se pueden y deben valorar desde los costos ambientales para determinar la incidencia de los impactos antropogénicos y si éstos generan detrimentos en el patrimonio insular. El presente trabajo evaluó la actividad pesquera artesanal con sus componentes microeconómicos, espaciales y sociales, utilizando la herramienta de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Fue posible catalogar, organizar y recopilar 584 registros de encuestas realizadas entre noviembre de 2000 y diciembre de 2001, caracterizar las artes y métodos de pesca, los costos por faena, las cantidades capturadas, los sitios de pesca, el manejo postcaptura, la comercialización y ventas. A partir de estos resultados se infirieron las características económicas que rigen el mercado, la estructura productiva, las políticas que regulan su oferta y su demanda y el nivel de bienestar económico y social del pescador artesanal.

Palabras clave: pesca artesanal, valoración ambiental, microeconomía, SIG

Introducción

La actividad pesquera en San Andrés isla representa uno de los sectores económicos más relevantes dentro de su estructura productiva. Por

ello, y con ocasión de la declaración del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina como Reserva de Biosfera, se prevé el desarrollo de estrategias e implementación de políticas sostenibles que, de alguna manera, incidirán sobre ecosistemas claves en la cadena productiva del recurso pesquero y en la economía de las islas. En este sentido se abre un largo camino hacia la implementación de estudios y proyectos que permitan conservar las áreas estratégicas y proteger la biodiversidad biológica, genética y cultural del archipiélago.

Los aspectos ambientales del archipiélago se pueden y deben valorar desde el punto de vista de los costos ambientales, pues son importantes porque permiten determinar la incidencia de los impactos antropogénicos y si éstos pueden generar detrimentos en el patrimonio de los habitantes de la isla.

Para adelantar una valoración de esta índole se debe contar con toda la información disponible sobre las variables a considerar. Sin embargo, uno de los principales obstáculos para llevar a cabo dicha valoración es, precisamente, la falta de información sobre la pesca artesanal y otras variables económicas (en la isla sólo se pudo encontrar información dispersa y muy desactualizada, con datos hasta el año 1993).

En el presente estudio, realizado bajo la tutoría de la profesora Adriana Santos-Martínez, se evaluó la actividad pesquera artesanal con sus com-



FOTO 1. Pescadores artesanales en San Andrés (Foto D. Buitrago).

ponentes microeconómicos, espaciales y sociales, utilizando la herramienta de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) como un mecanismo de precisión y ubicación.

Metodología

San Andrés isla y los cayos Bolívar y Albuquerque representan el área del presente estudio. Entre abril y junio de 2002 se revisó la información secundaria y se recolectó información en campo.

La evaluación se construyó a partir de datos obtenidos por la Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés en su maestría en biología, línea biología marina y considerando otros antecedentes recientes relacionados con ella (Caldas, 2002; Ochoa, 2003), mediante encuestas realizadas a los pescadores artesanales. Los datos permitieron diseñar un formulario de encuestas, que fue aplicado a los pescadores artesanales en las distintas zonas de desembarque para complementar información faltante.

Determinado el número y la ubicación de los centros de desembarque mediante seis recorridos alrededor de la isla, se realizaron 65 encuestas directas a los pescadores artesanales, en las

cuales se consignó el tipo de artes empleadas, las edades, la escolaridad, las zonas de pesca más frecuentadas, sus ingresos mensuales obtenidos por la actividad pesquera e información sobre la comercialización. La información sobre desembarques se obtuvo en la Cooperativa 'Roos Carlos Barker', el centro más representativo por su acceso, frecuencia de salidas y volumen de producto manejado.

A partir de las encuestas se establecieron el número y la ubicación de los centros de desembarque. Además, de cada centro se obtuvo el número de pescadores, el tipo de arte empleado, la ubicación de caladeros, los costos e insumos, el número de embarcaciones, la caracterización de principales artes y métodos de pesca, el manejo postcaptura y la forma de comercialización del producto. El ingreso ($I = CP$) se obtuvo a partir de las cantidades capturadas en libras, multiplicado por el precio de venta. El beneficio ($\Pi = I - C$) es el resultado de la resta entre los ingresos menos los costos de faena. La tasa de ganancia es $T = \Pi / C$. Finalmente se calculó el beneficio sobre los costos de faena.

El análisis de regresiones y la significancia del modelo se hicieron con SAS 8.1 para Windows y para determinar los estimadores de mínimos

cuadrados se empleó Eviews 3.0. Las variables incluyeron: meses de muestreo, áreas de pesca y sitio de muestreo, ingresos de los pescadores, costos de la faena (en \$) y cantidad capturada (en libras).

El levantamiento de información para el Sistema de Información Geográfica se inició con la revisión y clasificación de información cartográfica digital de la sede San Andrés y fuentes cartográficas de IGAC y CORALINA, cuyo nivel de actualización, precisión, tema, escala y proyección fueron verificadas a continuación con ArcView 3.1 para Windows 2000.

La información secundaria (encuestas e información temática sobre el recurso pesquero) fue espacializada para determinar su ubicación física, localizándola sobre un plano impreso de la isla. Con GPS se posicionaron las zonas de pesca cercanas a la isla a partir de tres salidas; y los centros de desembarque, las cooperativas de pescadores y los sitios de comercialización, de interés para el estudio, en dos recorridos alrededor de la isla. Finalmente, la base de datos se montó en Acces para Windows 97.

Resultados

Se procesaron y analizaron 584 registros de encuestas realizadas entre noviembre de 2000 y diciembre de 2001, se caracterizaron las artes y métodos de pesca empleados, costos por faena, cantidades capturadas, sitios de pesca, manejo postcaptura, comercialización y ventas.

Características del mercado de insumos

Los métodos tradicionales de pesca se encuentran muy arraigados. El pescador artesanal es renuente al cambio y, por tanto, la evolución y el desarrollo de la actividad están limitados y la estructura tecnológica y productiva atrasada. Por ejemplo, el bonito (*Thunnus atlanticus*), una es-

pecie de gran valor comercial, es utilizado como carnada en diferentes artes y métodos de pesca. Los insumos están representados por combustibles, aceites, nylon, anzuelos, cordeles, carnadas, para las nasas: malla, hilos, maderas y para las atarrayas redes.

Empresas: estructura del mercado y tamaño

Actualmente hay 173 pescadores artesanales permanentes, sólo 69 de ellos asociados a cooperativas, pero sí agremiados en pequeños grupos familiares o unipersonales. Existen pequeños grupos bien organizados, los cuales presentan mejores dotaciones de equipos e insumos y cuentan además con embarcaciones en muy buenas condiciones físicas, son catalogados como medianos productores en la isla y pertenecen generalmente a los centros de desembarque Los Almendros o la cooperativa 'Roos Carlos Barker'.

Composición de la oferta

La pesca artesanal se limita a zonas alrededor de la isla y en los cayos más cercanos (ESE y SSW), ya que la mayoría de las motonaves son pequeñas y de baja autonomía. Pocas embarcaciones permiten a los pescadores operar en el Meridiano 82¹ o en Roncador o Quitasueño.

Papel de la competencia

Los grandes barcos pesqueros de bandera nicaragüense y hondureña, con permiso para extraer caracol pala y langosta espinosa, capturan peces, invaden el mercado de la isla y lo desplazan hacia el consumo de productos industriales. Las capturas de embarcaciones locales de mayor tamaño en los cayos del norte a veces bloquean también el mercado.

Composición de la demanda

La producción pesquera artesanal es destinada casi en un 70% al consumo interno de la isla (Banco de la República, 1992), en las cooperativas de pescadores, restaurantes, pesquerías y el

1 El meridiano 82 es el límite con Nicaragua, en donde algunos pescadores artesanales realizan faenas por más de un día para capturar especies de profundidad. Aquí son frecuentes los hostigamientos de la guardia costera de Nicaragua.

público en general. Eventualmente, y dependiendo del incremento en las capturas, un 30% del producto es destinado para la exportación, casi siempre hacia Estados Unidos. Estas exportaciones son realizadas por aquellos que, por tener mejor organización, mejores dotaciones de equipos e insumos y contar con mejores embarcaciones, son catalogados como medianos productores.

Determinación del precio

El precio de venta por libra es asignado anualmente por la Secretaría de Gobierno Departamental, a través de la Oficina de Control y Precios (\$2.200 para el período de estudio). Por tanto los pequeños productores artesanales no pueden estipular un precio que maximice sus beneficios que, para este caso, se encuentran sujetos al incremento en las cantidades capturadas en sus faenas de pesca.

Caracterización del mercado artesanal

Este mercado se asemeja a las formulaciones e investigaciones sobre competencia y entrada al mercado formulado por Bain (Koutsoyiannis, 1975). En este modelo se plantea un concepto de mercado oligopólico diferente a los establecidos por otros autores, quienes definen modelos cerrados que no admiten la entrada de nuevas empresas: el número de éstas se supone constante. Además los modelos de soluciones colusorias son también cerrados; los cárteles son intrínsecamente inestables y se quebrantan una vez que se permite la entrada de empresas.

En el modelo de Bain estos mercados oligopólicos se encuentran abiertos o a la expectativa de la entrada de nuevos competidores. En la pesca artesanal en San Andrés, la producción se encuentra distribuida o agremiada en pequeños grupos de pescadores, clasificados en pequeños o medianos productores. Sin embargo, este mercado atrae nuevos productores a los cuales no se les presentan barreras preestablecidas. Este mercado presenta, además, la característica y atractivo específico de ser el mejor sustituto de las actividades productivas que, como el turismo y el comercio, imperan en la región.

En el modelo de Bain se plantea que estas empresas crean barreras a la entrada y define el concepto de "condición de entrada" como el margen en que las empresas establecidas pueden elevar su precio en forma persistente por encima del nivel de precios competitivo sin atraer la entrada de otras nuevas. Tal no sería el caso para la pesca artesanal, debido a que en este mercado los precios se encuentran regulados y establecidos por el Estado. Sin embargo cabe mencionar que tales planteamientos se pueden presentar en la actividad pesquera a nivel industrial, compuesta por embarcaciones de grandes firmas nacionales e internacionales, donde el precio puede ser regulado por estos mecanismos y otros, como las barreras de la diferenciación de los productos, los requisitos de grandes capitales iniciales, las economías de escala y las ventajas absolutas de costos. Todo esto garantiza el equilibrio en el mercado y, a la vez, impide el ingreso de nuevas compañías.

Las grandes y medianas empresas pesqueras del archipiélago ofrecen variedad en sus productos (langostas, caracoles y pulpos), lo cual, en cierta forma, las diferencia de los pescadores artesanales, quienes sólo se han establecido y desarrollado en la captura de la pesca blanca, con pocas eventualidades en la captura de otros productos. Según el modelo de Bain este aspecto se comportaría como una "barrera de la diferenciación de los productos", donde esta diferenciación otorga a estas empresas un cierto grado de control sobre los precios de los artículos que serán vendidos en el mercado.

Las pequeñas empresas familiares podrían presentar ventajas absolutas de costos con respecto a las medianas y grandes porque pueden controlar la oferta de materias primas esenciales (combustible e insumos para la pesca), adquiriéndolas en pequeñas cantidades y a distribuidores claramente identificados y establecidos con el tiempo. No obstante, las grandes empresas pueden acordar contratos para sus suministros con grandes oferentes de materias primas internacionales, y disminuir considerablemente los costos. En esta industria todas las empresas producen y/o comercializan artículos muy similares, de

modo tal que el precio es el mismo para todas las competidoras (reales o potenciales). En este contexto el comportamiento de las empresas se puede representar con curvas de equilibrio de las empresas y de la industria (fig. 1).

Estas curvas LAC y d (demanda; *sensu* Koutsoyiannis, 1975) de la empresa individual se emplean para deducir su equilibrio y el de la industria. Ambas curvas se hicieron con diferentes unidades de medida para el volumen de producción.

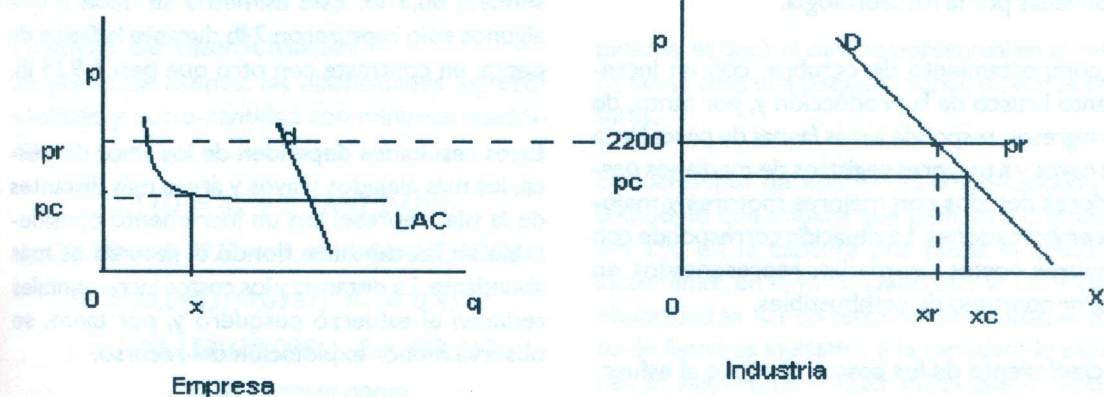
En este estudio los costos medios en el largo plazo presentan una tendencia decreciente, para luego seguir un comportamiento constante a lo largo de la curva, como plantea el modelo de Bain, representados en los costos constantes para cada faena de pesca.

Análisis económico

El periodo de análisis, de noviembre de 2000 a diciembre de 2001 y de abril a junio de 2002, incluye 584 encuestas a pescadores artesanales, aplicadas entre 06:00 a 17:00, el horario habitual de trabajo de los pescadores.

La actividad pesquera representa beneficios positivos para los pescadores artesanales de la isla, \$122.735,10 en promedio (fig. 2). Las tasas de ganancias fueron positivas en la muestra, con un promedio de 3,65% (margen de ganancia luego de descontar los costos de la faena). Los costos medios fueron \$1.150 en promedio, muy inferiores a los ingresos, debido a su poca representatividad conforme aumentan las capturas.

Los ingresos promedio del pescador en el período considerado son superiores a los costos por faena, lo cual está relacionado con la alta frecuencia de la actividad en la cooperativa 'Roos Carlos Barker', lugar donde se encuentra la mayor parte de los pescadores. El pescador realiza ocho faenas a la semana para satisfacer la fuerte demanda. Algunos cayos y zonas alejadas de la isla aparentemente han sufrido sobreexplotación pero cuentan aún con buena disponibilidad de recursos. Los stocks de los cayos Bolívar y Albuquerque, según la mayoría de los pescadores, están sometidos a un esfuerzo pesquero creciente.



En estas curvas:

- LAC = Costo medio en el largo plazo
- Pr = Precio regulado
- Pc = Precio competitivo
- Xr = Cantidad demandada a partir del precio regulado
- Xc = Cantidad demandada a partir del precio competitivo

FIGURA 1. Curvas de equilibrio de las empresas y de la industria pesqueras en el archipiélago de San Andrés islas (según Barrios, 2003).

costos e ingresos promedio por mes

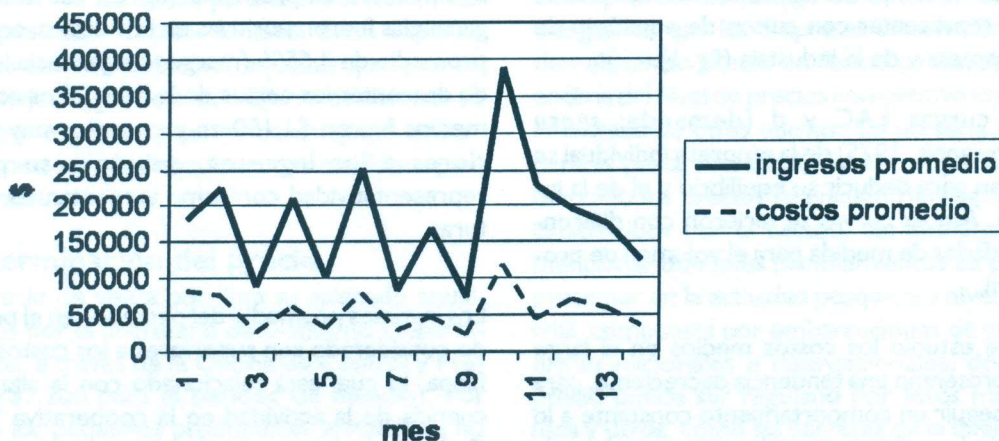


FIGURA 2. Costos e ingresos promedio por mes (en \$) en la actividad pesquera artesanal en San Andrés isla en 2002 (tomado de Barrios, 2003).

Los mayores ingresos registrados durante el primer semestre se dieron entre febrero a junio, con repuntes positivos en febrero, abril y junio; y negativos en marzo, mayo y julio. La caída más notoria se dio en septiembre por la disminución las salidas hacia sitios alejados y las capturas, motivadas por la meteorología.

El comportamiento de octubre, con un incremento brusco de la producción y, por tanto, de los ingresos, responde a más faenas de pesca hacia los cayos y a mayores registros de medianos pescadores dotados con mejores motores y mejores embarcaciones. La situación corresponde con mayores costos promedio, representados en mayor consumo de combustibles.

El crecimiento de los costos obedece al esfuerzo pesquero y a otros factores ambientales y oceanográficos. Las observaciones en campo y la información aportada por los pescadores demuestran una estrecha relación entre el esfuerzo y las condiciones meteorológicas y oceanográficas.

Análisis estadístico

De noviembre/2000 a diciembre/2001 cada pescador capturó aproximadamente 90 libras, con

un alejamiento promedio de cada una de las observaciones con respecto a su media de 105,5 lb (fig. 3). A partir de los cuartiles (cuadro 2) se observa que una cuarta parte de los pescadores encuestados obtenía al menos 119,5 lb y que para la mitad de los pescadores la pesca representaba 60,5 lb. Esta asimetría se debe a que algunos sólo capturaron 2 lb durante la faena de pesca, en contraste con otro que pescó 924 lb.

Estos resultados dependen de los sitios de pesca, los más alejados (cayos y áreas más distantes de la isla) representan un incremento considerable en las capturas, donde el recurso es más abundante. La distancia y los costos incrementales reducen el esfuerzo pesquero y, por tanto, se observa menor explotación del recurso.

Los costos de pesca están correlacionados con las cantidades (fig. 3), donde no se sobrepasan las 200 lb y sus costos totales los \$200.000. También hay dos observaciones atípicas en los extremos, que muestran una relación contraria: primero el asocio de una baja cantidad con un alto costo y segundo un bajo costo con gran cantidad de pesca.

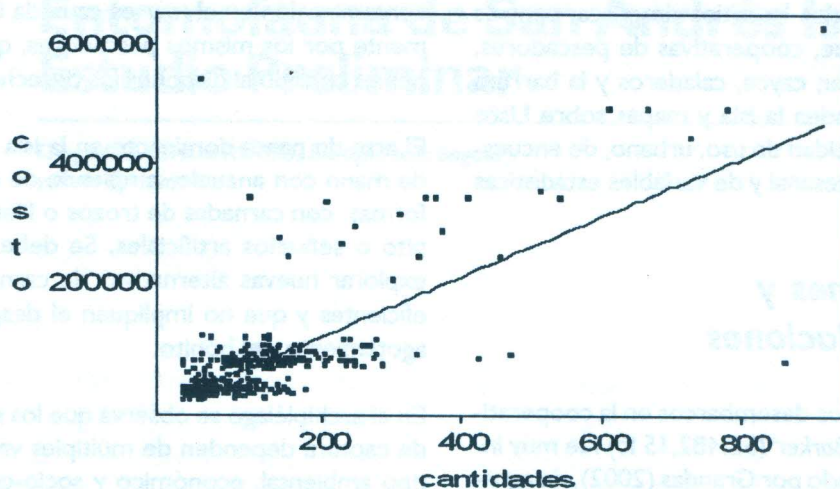


FIGURA 3. Dispersión costo - cantidad de la pesca artesanal en San Andrés durante 2002 (tomado de Barrios, 2003).

CUADRO 2. Captura en la pesca artesanal en San Andrés isla (en lb) durante el año 2002 y análisis estadístico (modificado de Barrios, 2003).

N	Promedio	Desviación Estándar	Cuartil		
			25%	50%	75%
584	89,87	105,53	27,25	60,50	119,50

Análisis de elasticidades

Se pretende estimar las elasticidades ingreso-cantidad y costo-cantidad con mínimos cuadrados:

$$\text{COSTO} = \beta_0 + \beta_1 \text{CANTIDADES}$$

$$\text{COSTO} = 8,7973 + 0,4568 \text{CANTIDADES}$$

$$Se = (0,0853)(0,0267) \quad R_2 = 0,4562$$

$$t = (103,133)(22,0981) \quad F = 488,327$$

$$p = (0,0000)(0,0000)$$

Con un nivel de significancia del 5% el valor de probabilidad para el coeficiente de la variable independiente es bastante pequeño comparado con α ; luego el modelo es estadísticamente significativo.

El coeficiente β_1 mide la elasticidad del costo de faena con respecto a la cantidad de peces cap-

turados, es decir el cambio porcentual en el costo de faena ante una pequeña variación en las capturas.

El coeficiente de elasticidad costo-cantidad es 0.4568, lo que implica que ante un incremento del 1% en la captura por faena el costo se incrementa en 0,46%. Dado que el valor de la elasticidad es < 1 en términos absolutos, el costo de faena es inelástico a la cantidad de capturas. El valor R_2 de 0,4562 indica que la captura como variable regresora explica cerca del 46% de la variabilidad en el costo de la faena en San Andrés de noviembre 2000 a diciembre 2001.

Sistema de Información Geográfica (SIG)

La espacialización permitió implementar un aplicativo SIG con los sitios de interés. Esta base de datos cuenta con el atributo espacial donde

están relacionados los sitios de pesca, centros de desembarque, cooperativas de pescadores, sitios de manglar, cayos, caladeros y la barrera arrecifal que rodea la isla y mapas sobre Usos del Suelo, capacidad de uso, urbano, de encuestas de pesca artesanal y de variables estadísticas del lugar.

Conclusiones y recomendaciones

El volumen de los desembarcos en la cooperativa 'Roos Carlos Barker' (52.482,15 lb) fue muy inferior al registrado por Grandas (2002), de agosto 1998 a julio 1999 (100.455,33 lb) y al de INPA (1995) de 140.840 lb. Estas diferencias pueden estar relacionadas con que en este estudio no fue encuestado el mismo número de pescadores de octubre a diciembre del 2001.

Los mayores ingresos y, por tanto, las mayores capturas se registraron de febrero a junio con repuntes positivos en febrero, abril y junio, con un gran repunte en septiembre; García (1980) mayores capturas entre enero y julio de 1979, pero Pomare (1999) encontró entre diciembre de 1994 y octubre de 1995 mayores capturas en agosto, septiembre y diciembre.

El pescado no es manipulado con los requerimientos de limpieza y conservación necesarios para caracterizar una disminución en los niveles de contaminación y mejorar los sistemas de distribución y venta. (FAO, 2000). Aunque la pesca artesanal pocas veces descarta su producto, se puede perder una cantidad considerable del valor de su producción antes de que pueda consumirse, lo cual representa un riesgo notorio. En la isla se siguen algunas prácticas para mantener en buen estado el producto, pero no son suficientes y se debe procurar mejorar las condiciones durante el desembarque, el almacenamiento o mientras está a la venta.

El entorno de los centros de desembarque en la isla de San Andrés no es adecuado, existe mucha contaminación con materiales arrojados por los mismos pescadores y otros moradores. La

contaminación en el mar es causada frecuentemente por los mismos pescadores, quienes no tienen cuidado al disponer los desechos.

El arte de pesca dominante en la isla es la línea de mano con anzuelo, empleado de diferentes formas, con carnadas de trozos o filetes de bonito o señuelos artificiales. Se debe procurar explorar nuevas alternativas de carnadas, más eficientes y que no impliquen el desperdicio y agotamiento del bonito.

En el archipiélago se observa que los regímenes de captura dependen de múltiples variables de tipo ambiental, económico y socio-cultural. Es necesario implementar estudios y monitoreos constantes con el fin de establecer parámetros y características para la explotación eficiente y racional, dentro del Plan de Ordenamiento Ambiental 2000-2003 y las políticas de la Reserva de Biosfera 'Seaflower'.

El área y la localización afectan el valor del recurso, expresado en términos monetarios y del trabajo y esfuerzo implícito de los pescadores en cada faena realizada. Aunque la distancia afecta el valor del producto, es posible diseñar rutas óptimas que reduzcan los costos de faena. Los sitios óptimos de pesca (en ingresos por libra) son Os North End Bank, Os Pallat Bank y CA Northeast Bank. Los sitios estratégicos son Os Pallat Bank y CA Southeast Bank y otros sitios recomendados son CB Northeast Bank y CB Southeast Bank.

La pesca artesanal ha permitido que la gran mayoría de quienes la practican tengan un nivel de vida aceptable. Sin embargo dificultades de diversa índole han comenzado a afectar esta condición. A pesar del buen nivel educativo, los pescadores no logran solucionar sus problemas, la integración grupal es baja, la capacitación es escasa y los directivos de las cooperativas muestran poco compromiso.

Se necesitan medidas para regular e incentivar el aprovechamiento racional de los recursos, así como trabajos e investigaciones que permitan obtener mejores conocimientos de los stocks.

Entomofauna de San Andrés Isla: Estudio Preliminar

Diego CUADROS RUBIO, Biología, sede Bogotá
yoko41@hotmail.com

Resumen

Este estudio preliminar de la entomofauna de San Andrés isla fue realizado en cuatro diferentes hábitats (bosques, humedales, manglares y agroecosistemas). Los órdenes de insectos que presentaron el mayor número de familias colectadas fueron Díptera (28) y Coleóptera (16), mientras que la familia Formicidae, orden Hymenóptera, presentó el mayor número de morfotipos colectados (26). El bosque presentó el mayor número de familias colectadas de los órdenes Díptera y Coleóptera.

Palabras clave: entomofauna, humedal, manglar, agoecosistema, Díptera, Coleóptera, Formicidae, Hymenóptera

Introducción

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina fue declarado Reserva de Biosfera en el 2000. Como tal, una de sus funciones principales es la conservación, que implica la necesidad de adquirir un conocimiento de la riqueza ambiental y cómo se encuentra distribuida. Los insectos hacen parte fundamental de esta riqueza y pueden jugar un papel importante en la valoración de los diferentes hábitats de las islas. Se plantea la necesidad de generar estrategias de estudio, tales como obtener un conocimiento

preliminar de la entomofauna de la isla, paso primordial para posteriores investigaciones encaminadas a la adquisición de información acerca del ecosistema y sus interacciones, además de dar una medida sobre el estado de la biodiversidad y los efectos de las distintas actividades antrópicas. Este conocimiento permite evaluar, a través de los insectos, zonas de alto valor ambiental, para establecer estrategias de conservación.

La entomofauna de San Andrés isla es hoy prácticamente desconocida, aunque el paisaje actual sugiere la desaparición de la original (Janzen, 1973). Entre los últimos estudios, Noriega (2002) registra por primera vez el género *Digitonthophagus* para Colombia. En este contexto, fue realizado este estudio bajo la dirección del profesor Germán Amat-García, profesor asociado del Instituto de Ciencias Naturales, y la tutoría local del profesor Petter David Lowy Cerón.

Materiales y métodos

Para este estudio de escogieron cuatro hábitats representativos de la isla, que se describen a continuación. El hábitat boscoso, aunque destruido y modificado por la deforestación y el laboreo agrícola, ocupa casi la totalidad de la isla y como representativo se escogió el terreno del

Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Colombia sede San Andrés. El hábitat periacuático es *Big Pond* y la microcuenca del Cove, de geomorfología kárstica (Pérez 1978). El manglar, situado en arrecifes emergentes, estuvo representado por el sector de *Smith Channel*. Por último, en el hábitat agroecosistémico de coluvios se observaron fru-

tales tales como guanábano (*Annonia muricata*), guayaba (*Psidium guajaba*), mango (*Mangifera indica*), aguacate (*Persea americana*), limón (*Citrus limon*), naranja (*C. sinensis*), mamoncillo (*Melicococus bijugatus*), papaya (*Carica papaya*).

La fase de campo incluyó en cada zona de muestreo el empleo de las siguientes técnicas de colecta:

- Instalación de trampas *malaise*, dos por sector de muestreo, durante seis días.
- Jameos, con recorridos a lo largo de 200m.
- Trampas de caída, 16 por sitio de muestreo, durante una semana por sitio de muestreo.
- Captura de insectos asociados a troncos en descomposición.
- Trampas de caída con excremento humano como cebo; 10 por sitio de muestreo.

CUADRO 1. Número de morfotipos por familia del orden Díptera colectados en San Andrés isla de abril a junio de 2002.

Familia	Número de morfotipos
Agromizidae	1
Calliphoridae	2
Camillidae	2
Carnidae	1
Cecidomyiidae	1
Ceratopogonidae	1
Chamaemyiidae	4
Chloropidae	6
Chyromyiidae	2
Dolichopodidae	6
Drosophilidae	2
Empididae	2
Lauxaniidae	2
Milichidae	1
Muscidae	8
Otitidae	4
Phoridae	2
Pipunculidae	1
Psychodidae	1
Rhinophoridae	1
Sarcophagidae	3
Sciomyzidae	3
Syrphidae	1
Tabanidae	1
Tachinidae	1
Tephritidae	1
Tipulidae	1
Trichoceridae	3

CUADRO 2. Número de morfotipos colectados por familias del orden Coleóptera en San Andrés isla de abril a junio de 2002.

Familia	Número de morfotipos
Bostrichidae	1
Buprestidae	1
Cerambycidae	7
Cicindelidae	1
Coccinellidae	3
Curculionidae	3
Chrysomelidae	8
Dystiscidae	1
Elateridae	2
Lampiridae	1
Melolontidae	1
Rhizophagidae	2
Scarabidae	7
Scolytidae	1
Staphylinidae	6
Trogossitidae	1

Los especímenes colectados fueron preservados en alcohol al 70%.

En la fase de laboratorio los insectos pertenecientes a los grupos megadiversos correspondieron a los órdenes Díptera, Coleóptera e Himenóptera, los cuales fueron identificados hasta el nivel taxonómico de familia, con lo cual se estableció un insectario básico de exhibición.

Resultados

Los órdenes megadiversos presentaron un número considerable de familias en San Andrés. Díptera presentó 28 familias colectadas (cuadro 1) y Coleóptera 16 (cuadro 2). La familia

Formicidae, del orden Himenóptera, presentó la mayor riqueza (26 morfotipos).

El hábitat con menor número de familias colectadas de Coleóptera (cuadro 3) y Díptera (cuadro 4) fue el manglar, mientras que el bosque presentó el mayor número en ambos órdenes.

El conocimiento preliminar de la coleopterofauna de la isla permite plantear su posterior estudio desde una perspectiva funcional, por medio de la agrupación en gremios, los cuales pueden reflejar los cambios en las comunidades de insectos en los diferentes hábitats.

CUADRO 3. Matriz de presencia-ausencia de las familias de coleópteros en los diferentes hábitat de San Andrés isla abril a junio de 2002.

Familia/Ecosistema	Bosque	Pericuático	Agroecosistema	Manglar
Bostrichidae	X	-	-	-
Buprestidae	-	-	X	-
Cerambycidae	X	X	-	-
Cicindelidae	-	X	-	-
Coccinellidae	X	-	X	-
Curculionidae	X	X	-	-
Chrysomelidae	-	X	X	-
Dystiscidae	X	-	-	-
Elateridae	X	X	-	-
Lampyridae	X	-	X	-
Melolontidae	X	-	-	-
Rhizophagidae	X	-	X	-
Scarabaeidae	X	-	X	-
Scolytidae	X	X	X	X
Staphylinidae	X	-	-	-
Trogossitidae	-	-	X	-

CUADRO 4. Matriz de presencia-ausencia de las familias de dípteros en tres diferentes hábitats en San Andrés isla de abril a junio de 2002.

Familia/Ecosistema	Bosque	Periacuático	Agroecosistema	Manglar
Agromizidae	-	-	X	-
Calliphoridae	-	X	X	X
Camillidae	-	-	X	X
Carmidae	X	-	-	-
Cecidomyiidae	X	-	-	-
Ceratopogonidae	X	-	-	-
Chamaemyiidae	X	-	X	X
Chloropidae	X	X	X	-
Chyromyiidae	-	-	X	-
Dolichopodidae	X	X	X	-
Drosophilidae	X	X	X	-
Empididae	X	X	X	X
Lauxaniidae	X	X	X	-
Milichidae	-	-	X	-
Muscidae	X	X	X	X
Otitidae	-	X	X	X
Phoridae	X	X	X	-
Pipunculidae	-	-	X	-
Psychodidae	X	-	-	-
Rhinophoridae	-	-	X	-
Sarcophagidae	X	X	X	X
Sciomyzidae	X	X	X	-
Syrphidae	X	-	-	-
Tabanidae	X	-	-	X
Tachinidae	X	-	-	-
Tephritidae	-	-	X	-
Tipulidae	X	-	-	-
Trichoceridae	-	-	X	-

Estrategias de uso, manejo y conservación de recursos agrícolas en San Andrés Isla

Adriana Sachenka **RODRÍGUEZ RUALES**, Ingeniería Agronómica, sede Bogotá
adrianasachenka@latinmail.com

Resumen

Este trabajo, que se desarrolló en la zona rural de San Andrés isla, recopila la información que poseen los agricultores sobre los diversos usos de las plantas alimenticias, su manejo y conservación. Complementa la línea base del proyecto "Programa para la recuperación del sector agropecuario y mejoramiento de la seguridad alimentaria en la isla de San Andrés", identificando los productores agrícolas y las prácticas utilizadas por ellos, valorando la cultura local en relación con el uso tradicional de los recursos y la seguridad alimentaria. En la isla se cultivan 34 especies botánicas, con diferentes preparaciones y prácticas de cultivo. Fue posible identificar los principales problemas y limitantes de la producción agrícola insular, las estrategias más utilizadas por los agricultores para minimizar riesgos y aumentar la productividad, así como relacionar esta diversidad con la seguridad alimentaria.

Palabras clave: agroecosistemas insulares, huerto mixto tropical, agricultura tradicional, seguridad alimentaria

Introducción

Durante 10 meses de trabajo en campo, realizado como pasantía primero y como trabajo de grado después, de los cuales el tutor fue el profesor Jaime Polanía, se aplicaron herramientas cualitativas y cuantitativas, representadas en

entrevistas y visitas a los predios, se elaboraron mapas de finca, se tomaron fotografías, se observaron y reconocieron las prácticas agrotecnológicas de los sistemas de producción. Fue posible identificar los principales problemas y limitantes de la producción agrícola insular, así como las estrategias más utilizadas por los agricultores para minimizar riesgos y aumentar la productividad.

Las 34 especies que se cultivan en la isla pertenecen a 22 familias botánicas. Los agricultores se apoyan en diferentes preparaciones y prácticas de cultivo para cada una de ellas. Al final fue

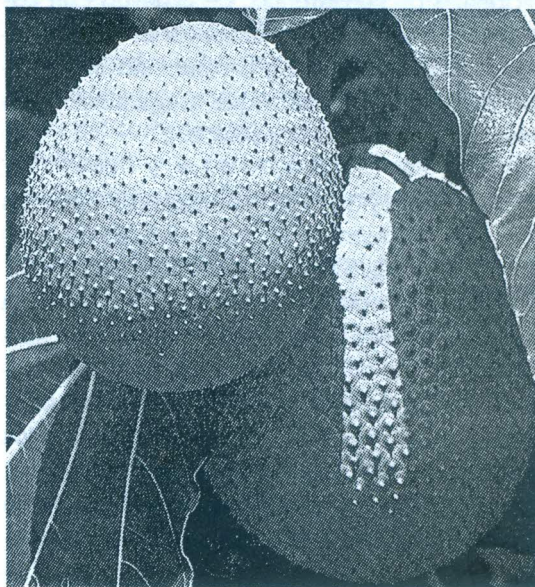


FOTO 1. Fruta de pan *Arctocarpus altilis* (Foto de E. Peterson).

posible relacionar esta diversidad con la seguridad alimentaria de la isla.

Objetivo general

Identificar, documentar y analizar las estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos agrícolas de uso alimenticio en San Andrés isla.

Objetivos específicos

- Inventariar los principales recursos agrícolas de uso alimentario en San Andrés isla.
- Realizar una aproximación a las principales prácticas agrícolas de San Andrés isla desde el uso, el manejo y la conservación de los recursos de uso alimentario.
- Identificar, valorar y analizar la relación existente entre la diversidad de recursos agrícolas y la seguridad alimentaria.

Antecedentes

El turismo y el comercio ocupan lugares privilegiados en San Andrés, pero las actividades agropecuarias y pesqueras siguen representando un componente importante en la cultura tradicional. Según Borrero *et al.* (1994) la economía agrícola de la isla se basaba en sistemas tradicionales de subsistencia, de acuerdo con conocimientos ancestrales locales sobre los diversos usos de las especies y la combinación de faenas agrícolas y de pesca que aseguraban la alimentación básica de la población.

En San Andrés no hubo plantaciones extensas de caña ni la destrucción de los recursos naturales a gran escala (Parsons, 1985; Sandner, 2003). Durante las etapas coloniales inglesa y española la isla estuvo dedicada al cultivo del tabaco y algodón. Tras la abolición de la esclavitud los cocoteros ocuparon buena parte de la isla, respondiendo a los intereses comerciales de Estados Unidos (Borrero *et al.*, 1994; Parsons, 1985; Sandner, 2003). Hacia 1920 la economía de la isla se centró en la explotación de coco, las naranjas y en menor escala otros frutales, productos que no lograron imponerse como forma de

producción (Sandner, 2003). En 1932 una plaga de ratas acabó con la producción comercial de cocos, dando fin a esta época y dejando nuevamente a la agricultura como un renglón secundario en la economía local (Parsons, 1985; Vollmer, 1997).

No obstante, la autosuficiencia alimentaria comenzó a erosionarse a niveles verdaderamente preocupantes desde 1953, con la declaración del Puerto Libre. El consecuente desarrollo del comercio y el turismo se dio en detrimento de la producción agropecuaria, causando una situación de inseguridad alimentaria y generando la pérdida de parte del conocimiento tradicional asociado al uso y manejo de los recursos agrícolas (Borrero *et al.*, 1994; Sandner, 2003). Como resultado la agricultura cedió espacio frente a la dinámica del comercio, se generó una dependencia de productos agrícolas traídos del continente y que, en consecuencia, resultan muy costosos.

La reducción de la producción se ha relacionado con factores de orden cultural, económico, político y técnico, entre los cuales están: el reducido tamaño de los lotes y alto costo de la mano de obra. Sandner (2003) documenta que para 1978 en San Andrés había 1601 productores registrados, de los cuales 1453 poseían explotaciones de ≤ 1 ha. Entre otros factores que han sido relacionados con la baja producción están la baja fertilidad del suelo, el envejecimiento de frutales, los escasos y precarios sistemas de riego, el poco atractivo de la actividad agropecuaria para los jóvenes, lo que la ha convertido en una actividad secundaria y/o complementaria del turismo y la pesca.

El modelo de puerto libre empezó a colapsar a partir de la denominada "apertura", promulgada por el presidente Gaviria en 1993.

En el 2000 la Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés formula el proyecto "Programa para la recuperación del sector agropecuario y mejoramiento de la seguridad alimentaria en la isla de San Andrés" (Polanía, 2000), que recibe cofinanciación del Programa

Nacional de Transferencia de Tecnología Alimentaria PRONATTA, en cuyo marco se desarrolló el presente trabajo.

Sistemas agrícolas tradicionales

Los sistemas de agricultura tradicional han surgido a través de siglos de evolución biológica y cultural, representan experiencias de interacción entre el ambiente y el agricultor (Altieri, 1991). Muchas técnicas agrícolas, así como la asociación de cultivos alrededor del mundo practicada desde hace siglos, se caracterizan por su adaptación a las condiciones agroecológicas, sociales y culturales en que se desarrollan (Benedetti y Valdés, 1997).

Hecht (1991) y Price (1983) sostienen que la falta de entendimiento del contexto ecológico, de la complejidad espacial y de la forma de cultivar propia de los agricultores, los sistemas agrícolas tradicionales frecuentemente fueron tildados de 'desordenados' e 'improductivos'. Sin embargo Conklin (1956 en Hecht, 1991), sentó las bases para la reevaluación de la agricultura itinerante, basado en datos etnográficos y agronómicos y, con base en estudios etnocientíficos, le dio importancia a los policultivos, a la rotación y al conocimiento nativo.

Sistemas agroforestales

Los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales especies de árboles, arbustos y palmas son utilizadas en asociación con cultivos o animales en el mismo lote simultáneamente. Ejemplo claro son los cultivos perennes; los anuales intercalados con árboles, los denominados Huertos Mixtos Tropicales (HMT), entre otros (Farell, 1995; Montagnini et al., 1992).

Huerto Mixto Tropical

Los Huertos Mixtos Tropicales (HMT) constituyen prácticas agroforestales muy antiguas, se utilizan para cubrir las necesidades básicas de la

familia o de comunidades pequeñas; donde ocasionalmente se venden los excedentes. Contienen entre dos y cinco estratos de vegetación y, en general, no existen bloques o parcelas definidas, lo cual permite un mejor aprovechamiento de los recursos. Son sistemas con alta diversidad de especies, concebidos y manejados con bases ecológicas y culturales propias de cada comunidad (Altieri, 1995b; Arango y Peñarete 2000; Montagnini et al., 1992).

Los HMT producen durante todo el año y juegan un papel primordial porque suplen alimentos a nivel familiar, por la diversidad de especies que involucran, incluyen, además, plantas de uso medicinal y condimentos y constituyen bancos de germoplasma *in situ* para mantener la diversidad (Ochoa et al., 1998).

Metodología

Se privilegió el trabajo de campo en dos fases como fuente primaria de conocimiento, donde cobran vital importancia el enfoque agroecológico y las técnicas etnográficas con sus distintas herramientas metodológicas.

En la fase de diagnóstico se revisó la literatura, se emprendió el conocimiento parcial de los sistemas de producción agropecuarios locales y se realizaron visitas a predios agrícolas. Incluyó también el diseño, aplicación y análisis parcial de una encuesta agropecuaria interinstitucional (EAI), parte del componente de observación directa y participante y la participación en varias conferencias con grupos de productores agropecuarios.

En la segunda fase se completó la tabulación y análisis de la EAI, se diseñó el formato para la entrevista semi-estructurada y se realizaron las visitas de campo para los estudios de caso con su respectivo registro fotográfico. De los 183 productores encuestados en la EAI, 156 se dedican a actividades agrícolas y de ellos se seleccionaron al azar 14 productores, quienes fueron visitados informalmente para reconocer la localización exacta del predio, y solicitar una cita formal para la entrevista.

Durante cada visita se aplicó la entrevista semi-estructurada, se levantó el mapa de finca con base en observación y los datos suministrados por el agricultor y se tuvieron también en cuenta algunas fotografías tomadas durante el desarrollo de la visita.

Resultados

Los resultados más importantes están basados en la información recopilada en las 14 entrevistas. De ellas se derivan los siguientes aspectos:

- **Tamaño de las parcelas:** el 71,4% de los productores siembran en lotes de 0,1-0,5 ha, el 14,3% en lotes de 0,6-1,0 ha, sólo 7,1% posee lotes de > 1 hectárea.
- **Dedicación agrícola:** El 57,1% dedica medio tiempo (4-7 horas/día), el 21,4% un cuarto de tiempo (> 4 horas/día), el 21,4% se dedica totalmente (ocho o más horas/día) a la actividad.
- **Recursos limitantes:** El 14,3% no reconoce dificultades en la producción. El 85,7% identifica problemas en la producción y de éstos 78,6%, el principal es la falta de agua y le siguen las plagas, las enfermedades y la calidad de la semilla.
- **Dinámica de los cultivos:** El 35,7% de los productores ha sembrado los mismos productos siempre. Un porcentaje igual dejó de sembrar plátano.
- **Tenencia de lote:** El 71,4% de los terrenos es propio, el 28,6% restante produce en lotes prestados, caracterizados porque no se compensa el préstamo ni con dinero ni con parte de la cosecha.
- **Semillas:** El 42,9% conserva semillas de la cosecha anterior, el 28,6% conserva un porcentaje de la semilla y otro es comprado; 21,4% utiliza sólo semillas compradas; el 52,9% de las plantas cultivadas se propaga de forma sexual, 38,2% de las especies se propaga de forma asexual y 8,8% es propagada de ambas formas.
- **Destino final de la producción:** El 78,6% destina los productos para el consumo familiar y para la venta, 14,3%, además de autoconsumo, realiza procesamiento de frutas.
- **Almanaque:** La totalidad de los productores visitados tiene en cuenta las fases de la luna, 92,9% utiliza el almanaque Mac Donald², mientras los demás (7,1%) utilizan el almanaque Bristol.
- **Recurso hídrico:** El 78,6% utiliza agua lluvia, el 21,4% complementa con agua de pozos.
- **Herramientas utilizadas:** El 71,4% utiliza sólo machete, 21,4% complementa con el azadón y el 7,1% utiliza sólo pico.
- **Mano de obra:** El 42,9% realiza las labores solo, el 14,3% recibe ayuda de su hijo y el 7,1% recibe ayuda de su esposa, el 35,7% de otro familiar.
- **Asocio de especies:** En 10 de las 14 parcelas visitadas predomina el asocio, y en dos más el monocultivo.
- **Familias botánicas:** Se reconocieron 34 especies en 14 fincas, distribuidas en 22 familias botánicas (cuadro 1).
- **Hábitos de crecimiento:** clasificación propuesta por Álvarez y Londoño (1997) y Allaby (1992)³, el hábito predominante es el herbáceo (44,1%), sigue el arbustivo (29,4%), el arbóreo (17,6%), las hierbas gigantes (5,9%) y, por último, la palma arbórea monoestipitada (2,9%).

2 Publicación de origen estadounidense que registra las fases lunares.

3 Arbóreo: plantas leñosas con fuste definido y altura ≥ 3 m, arbustivo: plantas leñosas con fuste ramificado desde la base, alturas hasta 3 m, palmas arbóreas monoestipitadas: palmas con estipe definido y altura mayor o igual a 3 m, herbáceo: plantas sin tejido leñoso, no trepadoras que crecen directamente sobre el suelo, hierbas gigantes: plantas sin tejido leñoso, no trepadoras que crecen directamente sobre el suelo con alturas ≥ 3 m.

CUADRO 1. Inventario de especies, parte consumida y principales usos de las plantas cultivadas en San Andrés (2002).

Nombre común	Nombre científico	Parte consumible	Principales usos
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Fruto	Consumo fresco
Ahuyama	<i>Cucurbita pepo</i>	Fruto	Cocida, tortas, sopas, pasteles
Albahaca	<i>Ocimum micranthum</i>	Hojas	Condimento
Árbol del pan	<i>Arctocarpus altilis</i>	Fruto	Frito, cocido, sopas
Banano	<i>Musa paradisiaca</i>	Fruto	Consumo fresco
Batata	<i>Ipomoea batatas</i>	Raíz	Cocida, torta, sopas
Caña	<i>Saccharum officinarum</i>	Tallo	Consumo fresco, miel, guarapo
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	Fruto	Consumo fresco, dulce (conserva)
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Fruto	Consumo fresco, extraer leche
Flor de Jamaica	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Pétalos	Consumo fresco de "sorri"
Guanábana	<i>Anona muricata</i>	Fruto	Consumo fresco, jugos
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Fruto	Consumo fresco, jugo, dulce (conserva)
Hobo	<i>Spondias mombin</i>	Fruto	Consumo fresco, dulce (conserva)
Limón	<i>Citrus limon</i>	Fruto	Consumo fresco, jugos, pie
Limonaria	<i>Cymbopogon citratus</i>	Hojas	Té, medicinal
Maíz	<i>Zea mays</i>	Fruto	Cocida, torta, sopas
Mamey	<i>Mammea americana</i>	Fruto	Consumo fresco, jugo
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Fruto	Consumo fresco, jugo
Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>	Fruto	Jugos, dulce (conserva)
Melón	<i>Cucumis melo</i>	Fruto	Consumo fresco, jugos
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Fruto	Consumo fresco, jugo
Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	Fruto	Concentrado de fruta, medicinal
Ñame	<i>Dioscorea</i> spp	Raíz	Cocido, sopas
Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	Hojas	Condimento, medicinal
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Fruto	Consumo fresco, jugo
Pasto elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	Hojas	Forraje
Patilla	<i>Citrullus lanatus</i>	Fruto	Consumo fresco, jugo
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Fruto	Consumo fresco, ensaladas
Pimentón	<i>Capsicum annuum</i>	Fruto	Cocido, condimento
Plátano var. cuatrofilos	<i>Musa balbisiana</i>	Fruto	Frito, cocido, sopas
Sábila	<i>Aloesp</i>	Hojas	Medicinal
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Fruto	Consumo fresco, jugo, dulce
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Fruto	Consumo fresco, ensalada, condimento
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Raíz	Frita, cocida, sopas, jugo

Prácticas agrotecnológicas

Los sistemas de producción en San Andrés son en asocio con alta integración. Sin embargo, para el análisis de las prácticas agroecológicas se presenta la discusión por las especies más frecuentes o importantes para la dieta local.

- Yuca (*Manihot esculenta*): componente básico de la dieta. La mayoría de variedades tiene una cosecha al año, se siembra de febrero a mayo, se propaga de forma asexual, usando varetas, se siembra sobre montículos de suelo, se realizan prácticas de desyerbe manual. Las plantas se aporcan cuando hay tendencia al volcamiento. Se consume frita y cocida, en platos como el rondón, en ocasiones se prepara jugo con leche. Es fuente importante para alimentar animales principalmente cerdos.
- Batata (*Ipomoea batata*): especie tradicional e importante para el aporte de calorías en la dieta. Se propaga de manera asexual, se siembra en montículos de suelo. En general se cultiva asociada con otras especies, no tiene época determinada de siembra, se prefieren los meses de mayo y junio. Se siembra tres veces al año y la cosecha se da a los cuatro meses. Se prepara principalmente cocida y en tortas de sal y de dulce.
- Melón (*Cucumis melo*): las variedades son muchas siendo *Cantaloup* la comercial. Se propaga por semillas que pueden provenir de la cosecha anterior, se le realiza deshoje y riego. Algunas veces se usan tutores. En plantas cercanas al mar se colocan barreras, evitando la acumulación de sal en las hojas. Se siembra en abril, mayo, noviembre y diciembre. Se consume como fruta fresca o en jugos.
- Patilla (*Citrullus lanatus*): se siembra en espacios pequeños en asocio con especies de ciclo más largo. Las variedades comerciales son *Charleston* y *Cripson*. Se propaga por semilla sexual muchas veces proviene de la cosecha anterior, se direcciona el ápice con palos de madera y rocas, se realizan prácticas de riego y deshoje. Las épocas de siembra son de abril a mayo y noviembre a diciembre. Se consume en fresco y algunas veces en jugos.
- Banano (*Musa paradisiaca*) y plátano (variedad cuatrosilos o "boscó": *Musa balbisiana*): su producción ha decaído, no se renuevan las siembras. Se presenta volcamiento de plantas por acción del viento y hay síntomas de *Sigatoka* sp. Se propaga de forma asexual por colinos de plantas de la misma finca. Del banano se consume el fruto fresco y tortas dulces, del plátano se consume el fruto frito, cocido y en sopas.
- Fruta de pan (*Arctocarpus altilis*): se propaga asexualmente, ya que la cultivariedad que se encuentra en la isla carece de semillas. (Acerro, 1998). Las labores son mínimas y la producción es constante. Se consume frito y cocido.
- Ciruelo y hobo (*Spondias purpurea*, *S. mombin*): se diferencian por el color de los frutos maduros. Su cultivo prácticamente ha desaparecido, pero se siguen preparando dulces y conservas. La propagación es sexual, las labores de mantenimiento son mínimas. Es común encontrarlo en los antejardines o patios, cumpliendo además fines estéticos.
- Mango (*Mangifera indica*): se propaga de forma sexual y asexual, las labores de mantenimiento son mínimas. El árbol es usado como sombrío. Se consume en fresco, jugos y dulces. Ocasionalmente se le suministran frutos a los cerdos y se evita así su desperdicio.
- Noni (*Morinda citrifolia*): hasta hace poco crecía en forma silvestre, era utilizado para la alimentación de cerdos (de ahí uno de sus nombres locales 'hog apple'). Ahora el fruto se procesa para obtener concentrado y otros derivados, a los cuales se les atribuyen propiedades medicinales. Se propaga de manera sexual, se desyerba, platea y fertiliza.

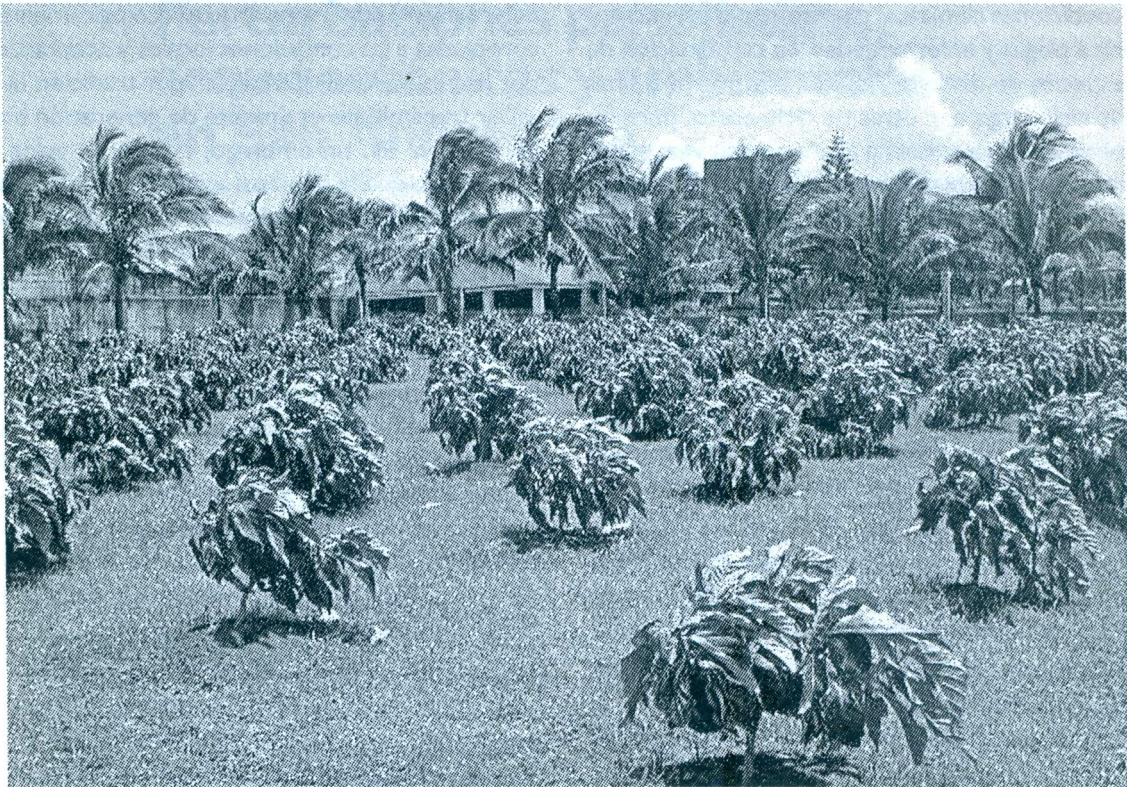


FOTO 2. Noni *Morinda citrifolia* (Foto P. Zuluaga).

- Coco (*Cocos nucifera*): su producción actual es escasa pero constante. No se realizan siembras para renovar plantas, se propaga de manera sexual. Se consume fresco, tanto el agua como la pulpa. De esta última se extrae leche de coco para preparar *rondón*, sopas y arroz. En la nuez se preparan cócteles. Fogones improvisados utilizan la corteza del coco como combustible.
- Caña (*Saccharum officinarum*): se propaga de manera asexual, se realiza deshoje al cosechar y algunas veces quema de hojas, se fertiliza. Se producen derivados como miel de caña y guarapo y se consume en fresco o se preparan derivados.
- Limón (*Citrus limon*): es la especie de cítricos más frecuente en cuanto a volumen sembrado, y es la más renovada. Se propaga de forma sexual y asexual. Se utiliza para preparar refrescos, postres, y como condimento.
- Pimentón (*Capsicum annum*): Se propaga por semilla sexual. Hay labores de la eliminación de hojas cloróticas y fertilización. El consumo es en fresco o como condimento.
- Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*): Se utiliza como ornamental por el color de sus flores, es propagada de forma asexual y hay labores con desyerbe manual cuando está asociada. Con los pétalos se prepara la bebida conocida como 'sorril'.

Conclusiones

Los sistemas de producción tradicionales de la isla usan y manejan 34 especies, con predominio de las cucurbitáceas y las poáceas, por su corto ciclo de producción, que permite el acceso a gran cantidad y calidad de alimentos y permiten el uso eficiente del espacio y de otros recursos. Las variedades sembradas están adaptadas a las

condiciones climáticas y presentan alta resistencia a plagas y enfermedades. La combinación de especies de distintos hábitos crecimiento, unas de ciclo largo con otras de ciclo corto, permite obtener varias cosechas al año y, a su vez, generar algunos excedentes para la venta. El agua se usa de manera ecológica: se emplea la lluvia en lugar de la extracción de pozos profundos. Los suelos se manejan de acuerdo con las condiciones climáticas locales, se preparan con herramientas manuales y se mantienen protegidos de los rayos directos del sol con material verde. La aplicación de agroquímicos es casi impracticable, lo que garantiza una producción limpia, así como una alta protección del medio ambiente.

Se destaca el denominado Huerto Mixto Tropical HMT, concebido y manejado bajo bases ecológicas y culturales locales. Las prácticas agrí-

colas en San Andrés son variadas, ecológicamente apropiadas a las condiciones locales y aceptadas por la cultura local, se realizan por tradición familiar transmitidas oralmente de generación en generación. Es, sin embargo, altamente vulnerable, dado que la principal actividad en la isla es el turismo, lo que genera competencia por la renta del suelo, encarece la mano de obra, compete por el recurso agua y genera procesos de sincretismo cultural.

El uso, manejo y conservación de los múltiples recursos agrícolas locales permiten asegurar la alimentación del agricultor y de su familia, el acceso fácil y seguro a frutas y hortalizas sembradas cerca de la vivienda. Los productores complementan, además, la actividad con la producción pecuaria y la pesca, mejorando la dieta con la inclusión de proteína animal.

Perturbaciones paisajísticas, arquitectónicas y ambientales en San Andrés Isla.

Paula Andrea ZULUAGA y Carlos Andrés ORTIZ, Arquitectura, sede Medellín
zpaula_andrea@hotmail.com

Resumen

La morfología urbana refleja las diferentes apropiaciones territoriales y los procesos de adaptación que transforman el espacio, generando nuevas territorialidades. Tal es el caso de la Bahía de San Andrés que, por su situación espacial "AGUA-CIUDAD-PAISAJE", desarrolló una nueva dimensión en la relación ambiental con el territorio, en la cual se experimenta una pérdida del valor que representa el patrimonio natural, arquitectónico y cultural de este espacio. Los procesos de migración y, por consiguiente, de urbanización aumentaron el área construida en los alrededores de la bahía. La cobertura original del bosque de manglar fue eliminada en gran medida para la construcción del relleno.

Palabras clave: valoración, paisaje, espacio, territorio, patrimonio arquitectónico, construcción

Introducción

Bajo la tutoría del profesor Iván Escobar, desde la sede Medellín, y los profesores Jorge Mario Gómez y Santiago Moreno en la sede San Andrés el contexto de este trabajo es el espacio y el territorio, es una búsqueda reflexiva e interpretativa, provocada por las continuas transformaciones espaciales y territoriales de la isla y dio lugar a un trabajo de grado (Zuluaga, 2003).

La lectura territorial y la percepción ambiental del territorio, el hábitat y la vida local permiten reflexionar desde otra orilla los "territorios de la arquitectura" y estudiar las migraciones recíprocas entre la arquitectura, el urbanismo, la geografía y las ciencias ambientales territoriales. El marco que define un estudio de esta naturaleza parte del cambio de toponimias, como "Harmony Hill" por "Loma del Mexicano". Algunas concepciones lo entienden fundamentalmente como el crecimiento global de una sociedad. En contraposición se asume aquí como el proceso que, además de crecimiento, crea afectaciones al territorio y a los miembros de la cultura local. Esta lectura de las perturbaciones paisajísticas, arquitectónicas y ambientales es una búsqueda de la necesidad de hacer conciente el valor de estos paisajes insulares, que se ven afectados por los procesos de transformación y la falta de comprensión de la riqueza del lugar.

En la tentativa de estudiar el hábitat y la ocupación del territorio es conveniente considerar las nuevas dimensiones que plantean los cambios en el *modus vivendi* de sus pobladores. El problema cultural actual es, entonces, complejo, debido a que la población migrante sólo aporta fragmentos de su cultura que, al actuar en contextos diferentes, generan cambios, perturbaciones y transformaciones paisajísticas.

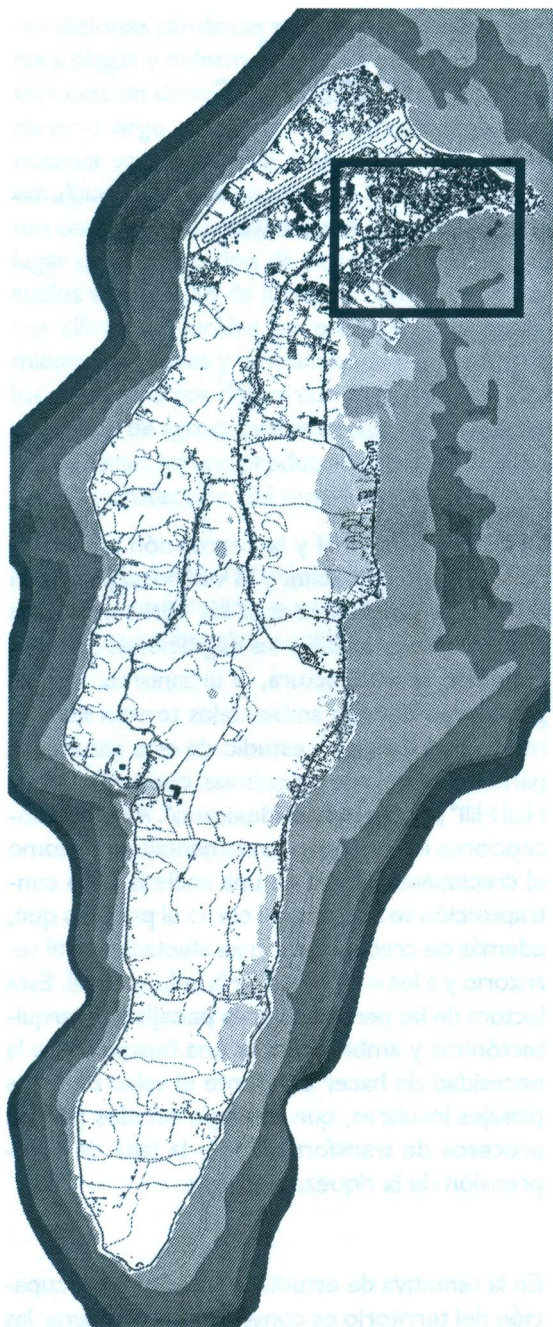


FOTO 1. Mosaico de la isla, UN sede San Andrés.

Objetivo general

Hacer una lectura espacial de los factores y agentes responsables de la transformación del paisaje en el área circundante de la Bahía de San Andrés, zona de alto valor por su relación CIUDAD-AGUA-PAISAJE.

Metodología

Se centra en el territorio como experiencia directa y sensible de la calidad del entorno. Se trabaja con las condiciones reales de las dinámicas ambientales territoriales como proceso experimental del taller de estudios del territorio y el paisaje. Este proceso, generado por el Taller de Estudios del Territorio y el Paisaje de la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas de la sede Medellín, desarrolla un "tríptico de estudio", donde intervienen el "taller", como base de ideas y fundamentos, el "laboratorio", como exploración y experimentación de la realidad, y el "observatorio", con datos tomados de la realidad (se trabajaron dos: Colegio Bolivariano y Hotel Sunrise Beach).

Es un método de significación, donde las funciones de la lectura cultural y percepción ambiental del territorio, el hábitat y la vida local representan un proceso de construcción social. Se trata de un proceso: Evolución continua, progresiva y gradual, una experiencia cotidiana del habitar.

La significación es la percepción ambiental, el proceso mediante el cual se experimenta el territorio, y el mundo vivido es el que permite ver y aprender todo lo relacionado con el hombre, la naturaleza y la cultura; cómo interactúan estos elementos entre sí, cómo se alteran, se friccionan, se cohesionan. Como proceso experimental "se aprende haciendo", se experimenta y se construye, se toman datos de la realidad, se analizan, se relacionan y se reinterpretan. Al final se ofrece la posibilidad del conocimiento intuitivo y poético, desligado de la demostración racional.

En la lectura espacial no se procura hacer una elaboración histórica, sino filtrar la información relevante, a partir de la diversidad de desarrollos del paisaje como unidad espacial. Sus expresiones se determinan a través de los efectos y actividades del actuar humano, el espacio encuentra su atención dentro del medio cultural, que se genera por las relaciones sociales, económicas, ambientales y urbanas. Así mismo debe ser captado, con relación a su valor cultural, como

un espacio cargado de símbolos, asimilados a la "topofilia".

Área de estudio

La ciudad tradicional presentaba una clara armonía en su vínculo con el mar. La vegetación de manglar hacía claros los límites de crecimiento como elemento regulador de la trama urbana, pero el hombre apareció e intervino el paisaje natural, creando una nueva época, llena de transformaciones para el contexto insular. La historia de los últimos años estuvo girando entorno a la revolución generada por el puerto libre, momento no sólo de transformaciones económicas, sino también sociales y culturales; cambios relacionados con la morfología urbana, como consecuencia del desarrollo económico del espacio insular.

En la actualidad el resultado tangible de aquella época de numerosos avances económicos dejó una gran problemática ambiental, en la cual el

contexto de la investigación pretende analizar los factores de perturbación que se desarrollan en la bahía, como zona de una ocupación inadecuada del litoral. Se presume que no da una respuesta que involucre su relación con la fachada marítima, pero sí genera un gran deterioro paisajístico.

El estudio de esta zona, como un elemento clave para el futuro próximo de la isla, involucra uno de los escenarios de alto valor paisajístico y potencial para el desarrollo ulterior.

El área circundante a la bahía de San Andrés sufre un cambio de forma a consecuencia del relleno sobre el borde natural para desarrollar el muelle, indispensable por la gran oferta comercial del momento. Se crea así la Avenida Newball, junto con los terrenos de apoyo a la vía, destinados en su gran totalidad a la creación de nuevas viviendas. Con ello se cambiaron la morfología de esta parte de la isla y la calidad paisajística, así como la apropiación tradicional del lugar, a causa

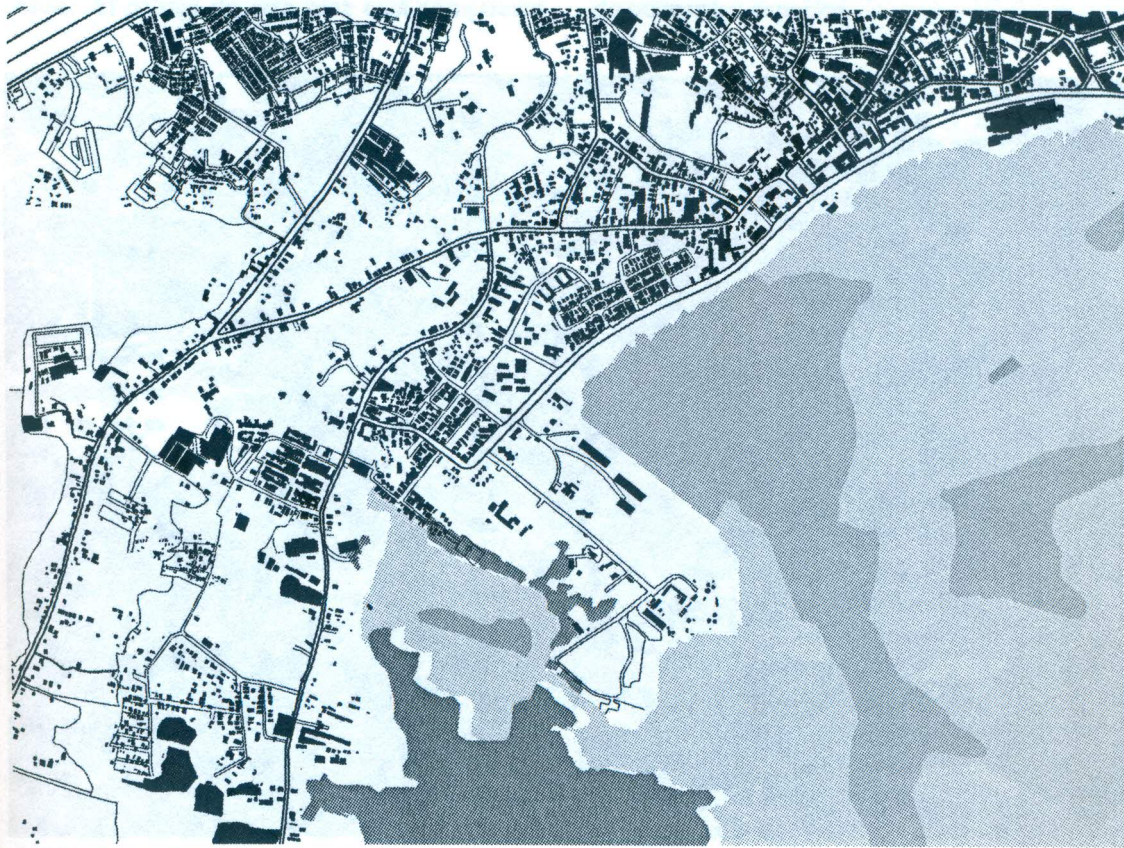


FOTO 2. Detalle de la zona de estudio.

de la aparición de una trama regulada que no obedece al carácter del espacio insular.

Con esta adición el paisaje de la bahía cambia notoriamente. La isla, producto del desarrollo "espontáneo" de la cultura local, relega esta zona y toda la riqueza paisajística del área se ve transformada por un espacio "planificado". Este término resulta muy cuestionable, considerando que este desarrollo aparece sólo como una respuesta inmediata a la demanda de espacio por el aumento de la población, sin tener en cuenta que este tipo de intervenciones tiene como consecuencia primaria llevar a un segundo plano un desarrollo coherente con el sistema existente y olvidando los valores ambientales del lugar. Originó un hecho urbano que se negó y olvidó su contexto y paisaje.

El resultado urbano y espacial de dicho modelo trajo consecuencias como el deterioro paisajístico y ambiental del área, reflejado en la pérdida y disminución de atractivos, infraestructura deficiente, equipamientos y ocupación inadecuados

para la zona litoral; que generaron un detrimento del valor escénico y del patrimonio arquitectónico, además de un crecimiento con pérdida de la identidad.

Lectura del paisaje-forma

La actual trama circundante a la bahía de San Andrés es el resultado de la yuxtaposición de dos desarrollos diferentes. El primero obedece al crecimiento de ocupación dispersa, que se desarrolla en isolíneas, constituyendo así el primer vestigio de la calle, la primera huella de la ciudad. Este tipo de ocupación tenía como principales características la relación con los elementos naturales: el mar y la vegetación, el poblamiento lineal en el sentido de los caminos principales, con viviendas aisladas y de poca densidad, integradas a un perfil homogéneo de alturas. La ligereza de los materiales y estructuras utilizadas para la construcción revelan la adecuación a las condiciones del clima tropical y la presencia de la mano de obra artesanal.



FOTO 3. Huella tradicional (Foto P. Zuluaga).

El segundo desarrollo, generado por el puerto libre, da un crecimiento acelerado, cuya respuesta urbana está afectada por su carácter, dado por la calle moderna o avenida, construida especialmente para el tránsito de automotores. A partir de dicha avenida se definen unos límites prediales que, posteriormente, se convierten en manzanas urbanas. Esta apropiación no se utilizó antes en la isla pero, además, aparecieron equipamientos urbanos a mayor escala.

¿Cómo interactúan los efectos de las nuevas materialidades? La disposición de los nuevos elementos de la estructura urbana ha creado una serie de alteraciones que involucran transformaciones físicas y culturales en el paisaje. El choque de dos culturas diferentes genera una transformación en el hábitat o espacio habitable.

La yuxtaposición tradición-renovación: La ciudad caribe se ha identificado, desde el punto de vista ambiental, por la presencia de elementos naturales, punto clave en el desarrollo de la trama insular. El paisaje de esta área está compuesto

por dos visuales: hacia el sur la imagen del puerto marítimo, y hacia el norte el sector hotelero de Punta Hansa, en el North End.

Observatorio I al sur: Se restituyeron datos de zona comprendida entre el área del muelle departamental hasta el SENA con punto de mira en la loma, Colegio Bolivariano.

La ciudad tradicional: La huella que marca la vegetación hace evidente el vínculo que se tenía con el mar en la época anterior al relleno, la vegetación se evidencia como un elemento en la composición y el diseño de las tramas orgánicas, que se generaban a partir de isolíneas, como forma de apropiación espacial del lugar.

La ciudad reciente: La aparición de tramas reticulares que no responden al crecimiento urbano que se desarrollaba en la cultura local, evidencia un elemento de transculturalización, que no sólo afectó el crecimiento del orden urbano insular, sino que originó afectaciones en la forma de ocupar los espacios.

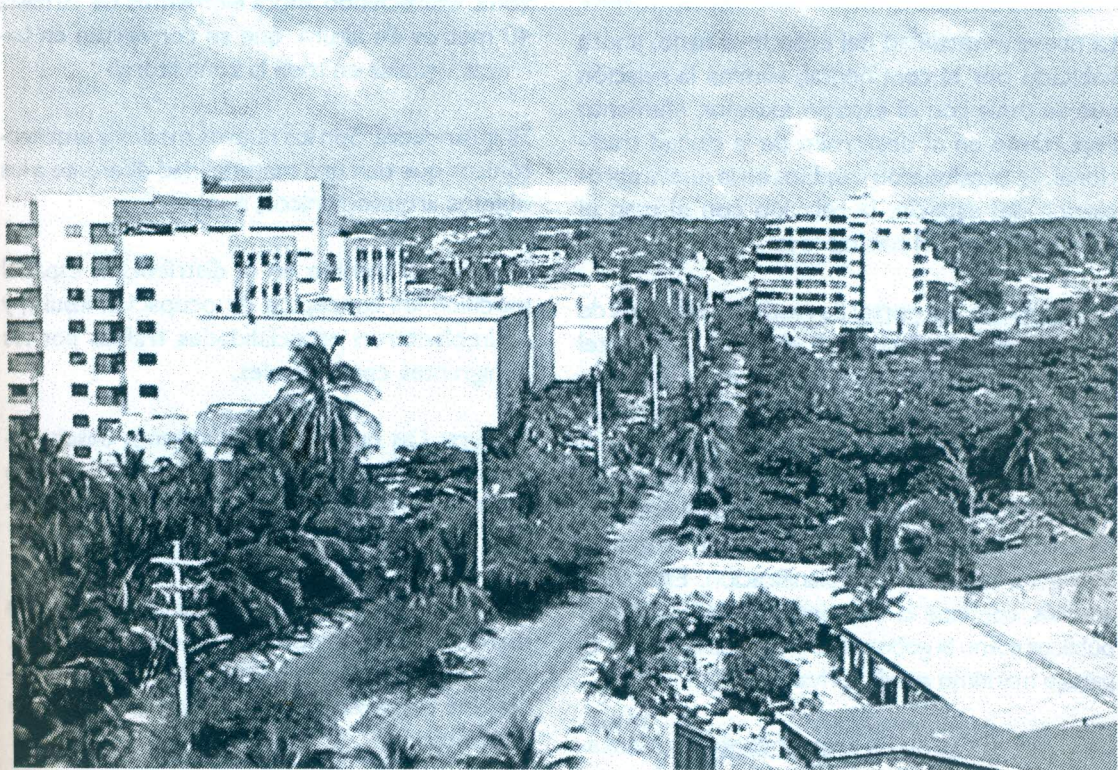


FOTO 4. Huella actual (Foto P. Zuluaga).

El nuevo patrón de asentamiento varió con el crecimiento de la población y, con él, los tipos de ocupación en la estructura espacial del lugar. La ubicación respecto al mar de las nuevas formas urbanas generó un elemento de "discontinuidad", con respecto a la relación entre lo natural y lo artificial. El nuevo tipo de vivienda estuvo regido por el patrón de asentamiento social. Las soluciones de vivienda durante los años 60 fueron respuesta a una necesidad masiva fomentada por el Instituto de Crédito Territorial (ICT), tal es el caso del barrio Los Almendros y de las juntas de acción comunal del barrio San José Obrero.

Tanto las construcciones privadas como las realizadas por entidades estatales y juntas de acción comunal originaron cambios fundamentales a nivel de la estructura de la vivienda, el material de construcción predominante (concreto) y la reducción de los espacios. Esta solución de vivienda de autoconstrucción alteró, además, el paisaje por el cambio en las tipologías de construcción, implementando modelos continentales con la creación de urbanizaciones en serie.

La nueva mentalidad del espacio urbano, ahora habitado por el continental, elimina la relación que se tenía con el espacio exterior, elemento importante en el desarrollo de la ciudad tradicional. Se ocasionaron cambios en la nueva apropiación del espacio, la relación con el mar, el modo de vida y el hábitat local.

Observatorio 2 al norte: Se restituyeron datos de la zona comprendida entre el SENA y El Hotel Acuario con punto de mira sobre la Avenida Newball en el Hotel Sunrise Beach. La imagen que predomina en esta área de trabajo está determinada por la apropiación del espacio litoral, la privatización del área de playas, lotes en desuso y un crecimiento independiente, que no responde a ninguna regulación de planificación. Esta área, además, contiene la zona institucional y edificios públicos como la gobernación, la zona hotelera. El paisaje marítimo resulta privatizado.

En el nuevo patrón de asentamiento las manzanas urbanas son ocupadas por diferentes formas,

con recorridos en su interior. En estas nuevas intervenciones se leen supermanzanas con grandes edificios de concreto y vidrio hacia el exterior, y entre éstos se generan unas callejuelas que llevan a patios con una imagen totalmente contraria; agrupaciones de viviendas de baja altura que, en ocasiones, tienen un carácter comercial. Todo esto como resultado del 'rent yard' caribe, el fenómeno de arrendamiento de áreas de un patio, que empezó a obedecer a otras demandas económicas y creó unas murallas al exterior de la manzana, guardando al interior la verdadera esencia de estos espacios, ahora interiores.

Lectura del paisaje-cultura multiforme

Particularidades materiales de los nuevos asentamientos: Con el auge económico, los estilos de construcción comenzaron a adoptar nuevas tipologías y nuevas materialidades, eliminando las formas tradicionales de construcción. El nuevo paisaje urbano, altero el 'sky line' de esta zona, apareciendo ahora elementos de 10 hasta 40 metros de altura, que se convierten en barreras visuales en toda la zona litoral.

Singularidades: Son los nuevos modelos arquitectónicos que dan una materialidad diferente a los objetos arquitectónicos, a saber:

Forma: Un cambio en la distribución espacial modificó los conceptos de ocupación insular, y se implantaron espacialidades traídas por los inmigrantes continentales.

Textura: Las nuevas construcciones desarrollaron formas de construcción por la utilización de materiales de otros contextos, es el caso particular del concreto.

Volumen: Las nuevas demandas de construcción dieron paso a la generación de objetos urbanos, que se desarrollaron como respuesta a una necesidad comercial y que olvidaron su lugar de implantación.

Color: Las nuevos materiales implantaron objetos fríos, que nada tienen que ver con la imagen caribe.

La casa tradicional de madera ha sido transformada y, en ocasiones, levantada. Luego, ha sido desplazada por las nuevas exigencias de espacio y uso, reemplazada por estructuras de concreto: Hoteles, edificios de apartamentos, oficinas etc., muchos de los cuales se construyeron en las playas, privatizándose con muros y mallas y eliminando la relación con el mar. En la actualidad emerge una nueva forma de ocupación: la autoconstrucción en *container*, la cual se adapta a las necesidades comerciales, principalmente.

Lectura del paisaje-identidad cultural

Aquí se localizaron y posicionaron nuevos territorios de ambientes urbanos, que se agruparon en dos tipos de apropiación: Nodos y acontecimientos. Los primeros identificados por expresiones de dominio, en espacios apoyados por elementos físicos dentro del contexto urbano, los

cuales generan dinámicas sociales dentro de la trama del lugar. Es una apropiación cotidiana del espacio.

Los acontecimientos se identifican por actividades efímeras que no dejan huellas físicas en la estructura espacial. El paisaje (entendido como los elementos físicos, pero también los humanos) protagoniza vivencias de la ciudad, que conforman la cultura, en la que actúan los protagonistas de la escena urbana.

A manera de reflexión...

El paisaje irradia las apropiaciones simbólicas de una cultura. Éstas reflejan los estilos, además de los modelos y necesidades de una época, que fueron proyectados sobre una valoración en la economía comercial y dejaron relegado el valor intrínseco del paisaje, que debe ser asumido como un recurso con gran potencial, por su gran valor, representado en la imagen de una cultura insular. Además el turismo resulta relevante para el desarrollo de los nuevos modelos de planificación.

La encrucijada de lo raizal

Inge VALENCIA, Antropología, sede Bogotá
inge7val@yahoo.com

48 | Resumen

Este texto busca dar a conocer cómo la identidad raizal se ha construido desde motivaciones y estrategias eminentemente políticas, a través de un seguimiento realizado a algunas de sus organizaciones sociales en San Andrés isla. También estudia las dinámicas y relaciones, a través de las cuales el grupo afirma su identidad étnica. Muestra las estrategias que impulsan algunas organizaciones para fortalecer el sentido de pertenencia, y analiza las profundas diferencias que se crean dentro de los grupos en la manera de autoadscribirse y autoidentificarse, especialmente en la relación con otros grupos sociales habitantes del Archipiélago.

Palabras clave: raizal, grupo étnico, identidad, política

Introducción

Debido a su temprano poblamiento, realizado de una manera muy distinta a la de Colombia continental, la configuración histórica del Archipiélago tiene características particulares, que se inscriben en el contexto de la diversidad del Caribe. Su resultado es la de la superposición de distintos ciclos migracionales que han conformado una población isleña, típicamente caribe.

El Archipiélago, de igual manera, se ha enfrentado a múltiples situaciones como el conflicto sociocultural y ambiental que comenzó y que

paulatinamente se ha recrudecido desde que el gobierno colombiano decidió integrar las islas a la nación colombiana. Actualmente la realidad del Archipiélago, y las dinámicas que allí tienen lugar, difieren de muchas de aquellas que se dan en la región continental, entre las que se destacan la ausencia del conflicto armado. Aun así es importante mencionar que aunque en el Archipiélago todavía no cobra las duras y crudas dimensiones que se están dando en el continente, se vive un conflicto latente que día a día se está agudizando.

Pero ¿cuál es la situación del Archipiélago, en particular de San Andrés isla?, ¿cómo es la relación del Archipiélago con Colombia?, ¿quiénes son las personas que habitan este territorio?, ¿cuál es la realidad que viven sus habitantes?

Metodológicamente esta investigación pretendió abordar a San Andrés isla desde una perspectiva sistémica, que se encamina a su conocimiento como una red de relaciones en constante interacción, construcción, y transformación. Esta aproximación metodológica parte de dos intenciones. La primera es hacer énfasis en la relación de escala y espacio propuesta por Gerhard Sardner (2000), que puede ser vista a través de cómo se conforma San Andrés isla al hacer parte del Archipiélago, la manera como éste se inscribe y obedece a muchas de las características de la región caribe occidental, a la vez que se inserta en el Gran Caribe, afirmando la existencia de interrelaciones mutuas entre

estas delimitaciones. Es importante mencionar que aquí el concepto de región se concibe, no como un espacio geográficamente establecido y delimitado sino como un territorio abierto y dinámico, que se configura a partir de los distintos ciclos migracionales-poblacionales o diásporas que se han establecido en el Archipiélago, y que al actuar como flujos, son las que permiten que se delimiten estas regiones, pero a la vez son las que permiten que existan las interrelaciones e intercambios entre éstas, creando así unas relaciones, y territorios eminentemente dinámicos.

En complemento de lo anterior, este trabajo propuso como estrategia de campo asumir el método etnográfico como un enfoque cualitativo de investigación social. Los actos humanos tienen un sentido, una significación social, una motivación, una intención o revelan un proyecto; y estos aspectos deben ser cabalmente aprehendidos mediante un proceso de interpretación y confrontación. Su comprensión sólo se logra a partir de una relación dialógica con la misma comunidad, con sus opiniones, particularidades y modos de vida.

En cuanto a la recolección de información, se utilizaron distintas técnicas como entrevistas realizadas a algunos de los miembros de la comunidad raizal, miembros de organizaciones sociales raizales, acercamiento a la información proveniente de documentos propios de éstas, como comunicados y pronunciamientos, pero también a partir de las propias vivencias compartidas durante mi trabajo en campo, estas últimas las más enriquecedoras y valiosas que pude tener y que



FOTO 1. Bush doctor (Foto P. Zuluaga).

pueden ser analizadas en mayor detalle en Valencia (2003).

El Panorama

San Andrés actualmente está habitada por diferentes grupos étnicos y sociales, de distinto origen y procedencia, los cuales, al encontrarse, configuran a la isla como un lugar de amplio contacto interétnico (Ratter, 2001) y donde la población nativa isleña o raizal es considerada y reconocida como grupo étnico (Barth, 1976) en la medida en que se diferencia de los otros que habitan el Archipiélago y que utiliza distintas estrategias para instrumentalizar su diferenciación. Pero, independientemente del reconocimiento logrado con la constitución de 1991, el grupo raizal ha reconocido su diferencia y la ha hecho reconocer a partir de estrategias en las que se resalta la resistencia, que cobra valor como mecanismo de reproducción cultural, pero también a través de mecanismos y estrategias utilizadas desde el campo de la política formal.

Desde que Colombia decidió integrar el Archipiélago a la nación -a comienzos del siglo XX-, han sido varias las estrategias con las que la población isleña ha tratado de instrumentalizar y formalizar el reconocimiento a su diferencia para hacer frente al choque socio-cultural que esta situación ha acarreado. Así, ha dado origen a lo que Francisco Avella (2002c) denomina 'una cultura política propia', configurada a partir de las estrategias derivadas de tal situación, como el envío de memoriales y reclamos directamente al gobierno central, la realización de protestas, incluso el deseo de independencia de un sector de la población y, recientemente, mediante el surgimiento de organizaciones sociales, que han sido denominadas desde afuera como movimiento social raizal. Pero ¿existe realmente un movimiento que unifica y cohesiona intenciones colectivas?

Es importante aclarar que estas organizaciones son diversas y sus objetivos e intenciones políticas pueden diferir bastante unas de otras, negando así la existencia de una cohesión o de un movimiento social raizal unificado y fortalecido. Aun así, lo común es que, a pesar de la diversi-

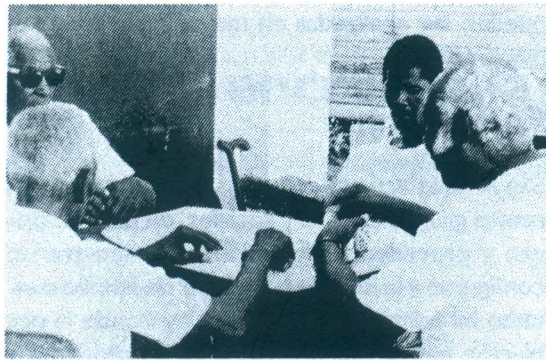


FOTO 2. Dominó (Foto M. Pacheco).

dad, el discurso de la diferencia cultural se mantiene y muchas de las estrategias para implementarlo se realizan a través de la política formal. Este surgimiento en el escenario político colombiano ha obligado a la población raizal a configurarse y posicionarse como un nuevo sujeto étnico y político, que ha construido sus discursos de identidad a partir de una mediación formal en el campo de la política.

Esta investigación fue guiada por la lectura de las experiencias organizativas raizales en San Andrés isla, con el fin de conocer sus dinámicas y su propia lectura de lo político. Al dar inicio a mi trabajo me di cuenta de que aproximarse a las organizaciones y sus dinámicas, necesariamente se relacionaba con abordar la noción y los discursos sobre identidad raizal, a cómo cada organización posee una noción de identidad de acuerdo con sus intereses y construcciones políticas, las cuales inciden directamente en la manera en que se adscriben e identifican las personas y cómo se establecen las relaciones al interior del grupo raizal y con el resto de la comunidad

sanandresana. También es importante mencionar que los debates sobre identidad raizal, sobre el ser raizal frente a discursos homogenizadores globales o frente al choque intercultural propio que vive la isla, han sido un motor para la conformación de dichas relaciones.

Frente a las organizaciones existentes en San Andrés isla se pueden ubicar dos tendencias de acuerdo con su denominación, los mecanismos de auto identificación que son utilizados y también a la manera en que se desenvuelven las organizaciones dentro del Archipiélago y fuera de él, especialmente con respecto al establecimiento de relaciones con el gobierno central. Estas tendencias se dividen en: una radical, formalmente constituida, que se autodenomina "Pueblo Indígena Raizal" y está representada por las Indigenous Native Organizations, en la que se inscriben organizaciones como Amen, Barrack New Face, Infaunas, Ketna, SOS Foundation, SAISOL; y otra de tendencia más moderada y conciliadora, que se autodenomina "Comunidad Raizal", representada por organizaciones como Native Foundation e Integración Isleña (cuadro 1).

Discursos y prácticas de las organizaciones

Los ejes estructurantes de los discursos del pueblo indígena raizal están contruidos en torno al respeto de la diferencia étnica y cultural, al derecho a la libre determinación, a la autonomía territorial y al derecho al libre desarrollo de acuerdo al reconocimiento brindado por la constitución de 1991. Para el pueblo indígena raizal el fuerte choque intercultural es consecuencia

CUADRO 1. Caracterización de las organizaciones políticas en San Andrés isla.

Intención o derroteros discursivos	Autodenominación	Organización
Separación	Pueblo Indígena Raizal	<ul style="list-style-type: none"> • Native Indigenous Organizations • Sons of the Soil - S.A.I.S.O.L. • Movimiento Amplia Reivindicación
Conciliación e integración	Comunidad Raizal	<ul style="list-style-type: none"> • Native Foundation • Integración Isleña

de las políticas integracionistas promovidas por el gobierno central, y ha sido el causante de muchas de las situaciones de crisis en el Archipiélago. La autodenominación de indígenas parte de la idea de reconocerse como pueblo originario, diferente del resto que habita el Archipiélago y el territorio colombiano, que además posee una lengua -el *creole*-, una cultura y unas costumbres propias, lo cual debe legitimar sus derechos sobre el territorio que habitan y al ejercicio de la autonomía sobre éste. Para este sector raizal, esta autodenominación es construida a partir del concepto de nacionalidad de Will Kymlycka (1996), quien plantea la existencia de diferencias entre grupos étnicos y naciones. Para Kymlycka (1996: 112) las naciones son aquellos pueblos que residen en un territorio con anterioridad a la formación del respectivo estado y, por esta misma razón, tienen derecho a ser reconocidas como grupo distinto que ejerce poder y autonomía sobre el territorio que habita.

De otra manera las nociones que estructuran los discursos de quienes se denominan comunidad raizal se fundamentan, si bien en la defensa a su particularidad cultural como raizales, también en el reconocimiento a ser colombianos y parte de una sociedad isleña conformada por distintos grupos étnicos y sociales. La comunidad raizal acepta que el Archipiélago sea territorio colombiano -diferente, por ejemplo, al pueblo indígena raizal, que reconoce el Archipiélago como territorio propio- y, en esta medida, acepta su legislación y jurisdicción, lo cual se demuestra a través de los constantes mecanismos de concertación y negociación que siempre han establecido con el gobierno colombiano.

La denominación de pueblo indígena raizal deja entrever cómo este sector de la población quiere ser reconocido como originario del Archipiélago y, con ello, de alguna manera pretende demostrar la absoluta legitimidad y derecho a su diferencia, lo cual, para muchas personas, se hace presente en lo sustancial de sus discursos y acciones, sobre todo a través del enfrentamiento con el gobierno central desde distintos escenarios y acciones. Desde otra perspectiva, la comunidad raizal ha sido vista como el sector que

trata de mantener una postura más conciliadora y pacifista, que ha tratado de dejar clara su intención de abordar las crisis y los conflictos como un problema de convivencia, haciéndolo a través de mecanismos formales, sobre todo a través del ejercicio de la política participando del gobierno central.

Pero esta diferenciación entre el Pueblo Indígena Raizal y la Comunidad Raizal no se da únicamente en la adscripción de las organizaciones o los discursos políticos y relaciones de poder que se manejan. Autodenominarse "indígenas raizales" o "comunidad raizal" establece diferencias en la manera en que las personas se están reconociendo a sí mismas y reconocen y se establecen relaciones con los otros, es decir en cómo se gestan y generan los discursos y procesos que construyen la identidad raizal y cómo se están estableciendo relaciones con los otros grupos sociales del Archipiélago, lo que actualmente tiene graves consecuencias que realmente no están siendo dimensionadas.

El Desafío

Aproximarse a los distintos procesos que construyen la identidad raizal es una tarea bastante compleja. La identidad, como la noción de la diferencia, siempre es latente, no importa a qué grupo haga referencia. Lo particular para el caso raizal es que las decisiones y estrategias que se han utilizado para instrumentalizar la identidad se han hecho principalmente a través del campo de la política formal.

Así, el discurso sobre la identidad raizal se ha construido como una respuesta frente al choque socio-cultural que produjo la colombianización, y que ha encontrado en la política el mejor canal de expresión e instrumentalización. Como consecuencia de este largo proceso se puede establecer que la identidad raizal como identidad étnica (Cardoso, 1992) se hace manifiesta en el ejercicio de la política, y esto se puede demostrar en la existencia de las innumerables organizaciones sociales raizales y la manera en que se han apropiado del discurso de la diferencia cultural.

Pero irrealmente es este mecanismo, de identificación a través de la política, el que mejor resuelve las innumerables situaciones que han afectado a la población raizal?

Por mucho tiempo, a pesar de las innumerables situaciones de conflicto socio-cultural producto de la colombianización, la convivencia en el Archipiélago se hizo posible. Hoy por hoy las diferencias se hacen más fuertes y la crisis y el conflicto larvado se recrudecen, aunque se da también un proceso de convivencia pacífica. Las organizaciones sociales, al establecer la construcción de identidad como lucha política y desde la política, utilizan los mecanismos formales propiciados por el gobierno central, las cuales no han sido la mejor estrategia para instrumentalizar el discurso a la diferencia cultural. La manera en que han actuado las organizaciones, con su explícitas intenciones segregacionistas, se contraponen a la naturaleza intercultural del Archipiélago y del propio Caribe y, más que presentar soluciones, ha ahondando el conflicto socio-cultural.

Actualmente distintos términos se han utilizado para denominar a la población raizal, ya sea como pueblo, nacionalidad, comunidad, clase, grupo étnico o población, siendo este aspecto una de las más grandes problemáticas y retos a los que hoy se enfrenta: la falta de conciliación respecto a su propia denominación, que inevitablemente influye en los procesos de autoidentificación y autoadscripción en uso. Estos procesos son los que finalmente establecen diferencias en la manera en que las personas se están reconociendo a sí mismas y en la manera en que reconocen y se establecen relaciones con los otros. Pero los mecanismos bajo los que han operado las organizaciones no han sido los más apropiados porque, además de contraponerse a la naturaleza intercultural del Archipiélago, están estableciendo rupturas y diferencias al interior de la misma población raizal.

El conflicto no radica en el reconocimiento a la diferencia, porque ésta es la naturaleza misma

de la identidad, sino en la manera en que la identidad raizal se ha instrumentalizado desde la política. Desde allí el reconocimiento a la diferencia ha cobrado otro matiz, tratando de ser ignorada. La identidad representa el encuentro, el choque, el enfrentamiento, la tensión, el conflicto, que se construye a través de la diferencia, nutriéndose de ella, no desconociéndola o desvirtuándola. Lo problemático con la identidad raizal es que los procesos y prácticas se han construido desde la política primordialmente y, por lo tanto, ha coartado su naturaleza libre y dinámica y dificultado su aceptación por la mayoría del grupo cultural.

A través de este trabajo he buscado dar a conocer las problemáticas a la que se enfrenta un grupo, sea étnico, político, social, o religioso pero, más que cualquier cosa, un grupo humano, que enfrenta una de las más grandes contradicciones: Que desde afuera se le impuso y exigió dar una respuesta para determinar su identidad. Esto se ha dado a su vez a partir de una contradicción, así mismo problemática: Construir identidad sobre la base de la segregación y exclusión de otros grupos humanos, afrocaribes también, chocando con el sentido de igualdad latente en la sociedad isleña, que impide la segregación entre la gente del Caribe.

Finalizo preguntando para el futuro ¿cuál denominación se ajustará mejor a las particularidades reales del grupo raizal? Y, lo más importante ¿cómo se reconocerá e identificará la población raizal desde la cotidianidad, desde las voces comunes que competen a todos en el igualitarismo que viven, si el proceso que impulsa a unos pocos busca la respetabilidad por medio de la política, lo que, en general, no interesa a la nebulosa de pequeños grupos informales que ha caracterizado a la sociedad insular (Wilson, 2004)?

Las preguntas quedan abiertas para que, más allá de ser respondidas desde la academia, sean respondidas en la práctica de todos los días, que será lo que defina la encrucijada de lo Raizal.

Estructura, composición y diversidad de los bosques de la Isla de San Andrés, Colombia

Catalina GARCÍA SOLÓRZANO, Ingeniería Forestal, sede Medellín

Resumen

A partir de datos obtenidos en parcelas de 600m², establecidas en dos bosques diferentes de San Andrés isla, se analizaron la composición y la estructura poblacional por clases de altura; así como perfiles estructurales realizados a partir de transectos de 5,30 m y se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI). Se encontraron 18 familias y 24 géneros diferentes, y que la arquitectura de los bosques obedece al modelo de estratificación. Las especies más importantes fueron *Guazuma ulmifolia* Lam, *Lochocarpus* sp, *Cecropia peltata*, *Melicoccus bijugatus* y *Randia* sp, su dominancia está estrechamente relacionada con la intensidad y la frecuencia de perturbaciones previas.

Palabras clave: composición, distribuciones diamétricas, estructura, índices, diversidad, modelos diamétricos, San Andrés

Introducción

Este trabajo fue desarrollado por bajo la tutoría del profesor Petter David Lowy Cerón. Rollet (1980) considera que la organización de un bosque comprende dos conceptos: la arquitectura del mismo y sus estructuras internas, entendiendo por estructura "...cualquier situación estable o evolutiva, no anárquica, de una población o comunidad, en la cual aunque, mínima, pueda detectarse algún tipo de organización repre-

sentable por un modelo matemático, una ley estadística de distribución, una clasificación o un parámetro característico..." (Rollet, 1980). Para caracterizar la estructura de un bosque teniendo en cuenta todas las formas mencionadas, se usan, entre otras, distribuciones diamétricas, observaciones dendrométricas, volúmenes, biomasa, distribuciones espaciales.

El área basal es un parámetro diagnóstico importante, es la superficie de una sección transversal del tallo o tronco del individuo a determinada altura del suelo. Se expresa en cm² o m² de material vegetal por unidad de superficie de terreno (Aguilar *et al.*, 1997) y es muy importante en silvicultura, ya que indica la ocupación del sitio (Lema, 1995).

La diversidad es una expresión de organismos dentro de un ecosistema y es útil en el estudio de las comunidades ecológicas. Se compone de la variación y la abundancia relativa de especies. Las medidas de diversidad pueden dividirse en tres categorías principales: 1) los índices de riqueza de especies, que son una medida del número de especies en una unidad de muestreo definida, 2) los modelos de abundancia de especies, que describen la distribución de su abundancia e incluyen situaciones de elevada uniformidad hasta donde la abundancia es muy desigual, y 3) la abundancia proporcional de especies, que pretende resolver la riqueza y la uniformidad en una expresión sencilla, como los índices de diversidad de Margalef, de Shannon y

Weaver, de equidad de Shannon, de Simpson o de Berger-Parker (Magurran, 1988).

Una distribución diamétrica es la relación entre los diámetros y su frecuencia respectiva en un bosque o rodal. Un análisis estructural permite inferir la coetaneidad o disetaneidad de una comunidad, así como caracterizarlas apropiadamente, diferenciarlas y clasificarlas. Generalmente se agrupan las clases diamétricas desde 2,5 cm hasta el diámetro normal máximo medido, luego se modela la estructura mediante un análisis de regresión que involucre las funciones Gamma, Meyer (I, II, III), Binomial Negativa y Weibull, con el fin de encontrar a cual de ellas se ajustan mejor los datos (Lema, 1995).

Justificación

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, fue declarado como Reserva de Biosfera el 9 de Noviembre de 2000, por su afortunada condición biogeográfica y el riesgo inherente de que sus ecosistemas, de alguna forma, cerrados, limitados y discretos son extremadamente frágiles. En particular San Andrés isla presenta problemas de índole social, ecológico y de salubridad que hacen necesaria la concientización de los habitantes y la conservación de sus recursos y que incluyen el deterioro de ecosistemas estratégicos, el uso inadecuado del suelo y la alta presión sobre los recursos (CORALINA, 1997).

La flora vascular terrestre de las tres islas ha sido catalogada (Díaz et al., 1995), pero la estructura de sus bosques, su diversidad relativa y su riqueza están en mora de ser estudiadas. El presente trabajo, primero en el tema, será una línea base para futuros estudios, permitirá hacer comparaciones con otros lugares y evaluar su condición, en tanto que Reserva de Biosfera.

Antecedentes

Las primeras colecciones rigurosas de la flora de la isla corresponden a la *Fifth George Vanderbilt Expedition*, que visitó San Andrés en 1941, la *Catherwood Chaplin West Indies Expedition* de la

Academia de Ciencias de Philadelphia, en 1948 y las del botánico puertorriqueño Rafael A Toro. Posteriores estudios incluyen a Barriga et al. (1969), Díaz y Lowy (1992) y Díaz et al. (1995). El primero menciona las familias, géneros y especies registrados para San Andrés en el Herbario Nacional Colombiano, dependiente del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Aunque no describe la flora, sí lo hace con los aspectos biológicos y ecológicos de la isla, con referencia a los tipos de hábitats. Díaz y Lowy (1992) estudiaron la flora vascular terrestre del Archipiélago y Díaz et al. (1995) publican una flora ilustrada de San Andrés y Providencia, donde describen las especies y los usos más comunes.

Objetivo general

Realizar una primera caracterización de la estructura, la composición y la diversidad de los bosques de San Andrés isla.

Objetivos específicos

- Caracterizar la estructura de los bosques de San Andrés a través la medición de atributos de la arquitectura de la vegetación, el estudio de los diferentes estratos, los parámetros que rigen su crecimiento y la aplicación y el análisis de modelos matemáticos.
- Determinar la riqueza, la dominancia y la diversidad de especies de los bosques de San Andrés isla mediante índices de caracterización de la comunidad.
- Interpretar las estructuras diamétricas e hipsométricas de los bosques.

Metodología

El trabajo de campo se llevó a cabo conjuntamente con Javier Garzón V., estudiante de biología de la sede Bogotá, partiendo de un reconocimiento de las zonas suroccidental (El Cove) y suroriental (Jardín Botánico) de la isla. En cada una se establecieron dos parcelas de 600 m² (20*30 m), por el método de brújula y cinta. Cada parcela fue dividida en subparcelas de 5*5

m, para un total de 24 subparcelas. En cada parcela se midieron todos los árboles con diámetro normal > 2,5 cm, a cada uno de los cuales se le midió diámetro a la altura del pecho (DAP), altura, diámetro de copa y distancia a los ejes de parcela, para el posterior análisis de datos y cálculo de diversidad y, además, de cada individuo una muestra botánica fue remitida al herbario MEDEL (Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín) para confirmar la identificación y otra fue depositada en el herbario de la sede San Andrés.

El análisis estructural de los bosques se hizo a partir de transectos de 5*30 m en cada parcela, a partir de los cuales se dibujaron los perfiles que permiten diferenciar la arquitectura de los bosques.

Resultados y discusión

Composición

Se midieron 709 árboles, de los cuales cuatro aún se encuentran en proceso de identificación. Los restantes fueron incluidos en 18 familias, de las cuales Rubiaceae, Fabaceae, Meliaceae y Sapindaceae presentaron mayor número de especies. De los 24 géneros presentes, sólo uno estuvo representado por dos especies diferentes. En general, el número de especies por género en el archipiélago no fue particularmente alto, como corresponde con las islas oceánicas (Ridley, 1930 en Lowy, 2000), las especies más frecuentes incluyeron *Guazuma ulmifolia* Lam, *Lonchocarpus* sp y *Spondias mombin*, mientras que en las cuatro parcelas aparecieron *Alibertia edulis*, *Casearia aculeata* y *G. ulmifolia*.

Estructura

La estructura presenta estratificación distribuida en tres estratos: uno hasta 5 m de altura ('arbolitos'), uno de 5 a 15 m ('arbóreo') y uno que incluye individuos > 15 m ('arbóreo alto'). En el cuadro 1 se resumen el número de especies y las áreas basales por cada una de las cuatro parcelas estudiadas. En 'Cove1' aparece la mayoría

de las especies halladas, con tres estratos y copas irregulares, mientras que en 'Jardín Botánico2' (JB2) se halló una sola especie con estrato arbóreo alto y un continuo en la distribución vertical de las copas. Esta parcela y, quizás gran parte de este bosque, no se encuentra en regeneración sino alcanzando el clímax. Las dos parcelas restantes presentan estructuras similares a 'Cove1': copas bien definidas pero traslapadas en los diferentes estratos. JB1 tiene mayor densidad y alturas distribuidas en arbolitos.

Índices

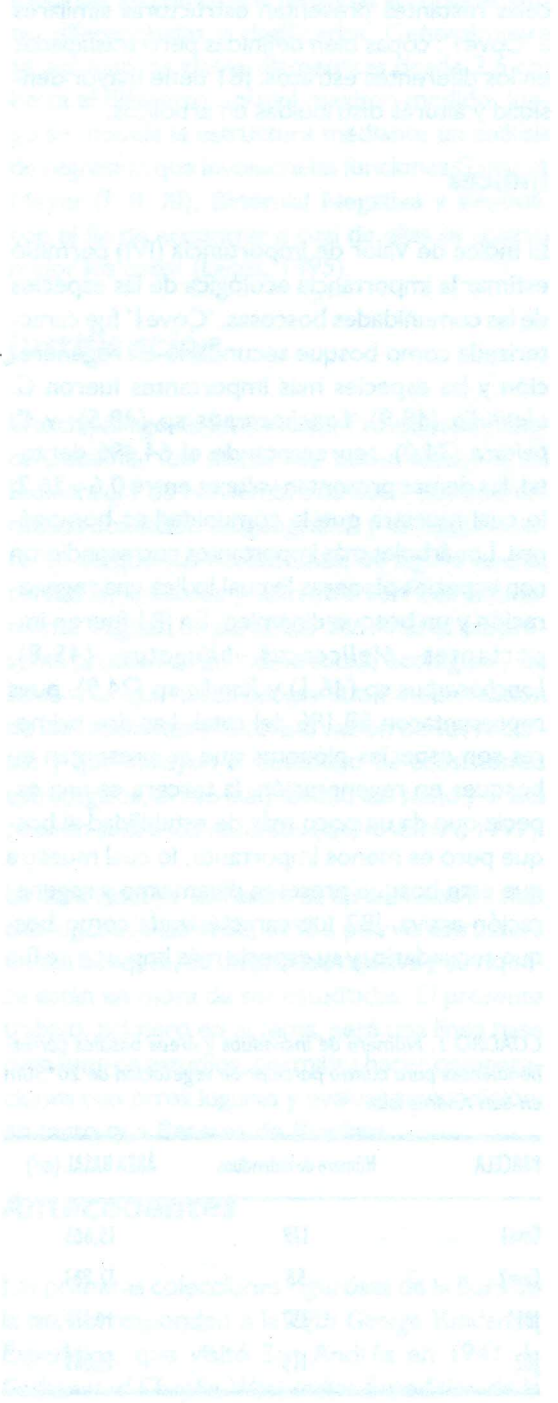
El Índice de Valor de Importancia (IVI) permitió estimar la importancia ecológica de las especies de las comunidades boscosas. 'Cove1' fue caracterizada como bosque secundario en regeneración y las especies más importantes fueron *G. ulmifolia* (48,9), *Lonchocarpus* sp (48,5), y *C. peltata* (34,0), representando el 64,4% del total, las demás presentan valores entre 0,6 y 26,2, lo cual muestra que la comunidad es homogénea. Los árboles más importantes correspondieron con especies pioneras lo cual indica una regeneración y un bosque dinámico. En JB1 fueron importantes *Melicoccus bijugatus* (45,8), *Lonchocarpus* sp (46,1) y *Randia* sp (24,9), pues representaron 58,1% del total. Las dos primeras son especies pioneras que se presentan en bosques en regeneración, la tercera es una especie que da un poco más de estabilidad al bosque pero es menos importante, lo cual muestra que este bosque presenta dinamismo y regeneración activa. JB2 fue caracterizada como bosque secundario, y su especie más importante fue

CUADRO 1. Número de individuos y áreas basales correspondientes para cuatro parcelas de vegetación de 20*30m en San Andrés isla.

PARCELA	Número de individuos	ÁREA BASAL (m ²)
Cove1	179	15.865
Cove2	58	12.983
JB1	357	10.179
JB2	115	11.089

G. ulmifolia (177,3), el bosque es muy homogéneo y los diámetros medidos permiten presumir que, desde cuando empezó la regeneración, hace unos 30 años, los árboles de porte grande no han sido talados y se hallan cerca del clímax. En 'Cove2' la especie más importante es *Lonchocarpus* sp (153,0).

Estos valores, relacionados con el número de individuos encontrados en cada parcela, permiten inferir alto grado de intervención en JBI y conservación en JB2. El Cove presenta árboles de todas las tallas y su regeneración ha sido exitosa, pues se ha completado con poca intervención.



Estos valores, relacionados con el número de individuos encontrados en cada parcela, permiten inferir alto grado de intervención en JBI y conservación en JB2. El Cove presenta árboles de todas las tallas y su regeneración ha sido exitosa, pues se ha completado con poca intervención.

Metodología

Estadística

El análisis de varian...

Hábitos .: Habitaciones: Nueva dinámica de inserción del proyecto habitacional en San Andrés Isla

Gloria Elena OSPINA ÁLVAREZ y Juan Felipe GUIDALES CARCAMO, Arquitectura, sede Medellín
cortex_g@hotmail.com, f_guidales@hotmail.com

Resumen

El presente documento corresponde a un trabajo de grado dirigido por el Arq. Jorge Hernán Salazar, la asesoría de los Arqs. Emilio Cera y Emma Teresa Coutin y la tutoría de los profesores Jorge Mario Gómez y Santiago Moreno en la sede San Andrés. Se construye sobre la base del trabajo de campo realizado durante la pasantía académica entre septiembre 9 y diciembre 9 del 2002, enfocado hacia el tema de la HABITACIÓN (HABITACIÓN/VIVIENDA). Se propone una intervención a partir de las lecturas de las acciones del habitar y los espacios que las contienen o dispersan, propios de la llamada ciudad informal ('arquitectura sin arquitectos') y rescatar aquellos aspectos, ámbitos y actividades sugeridos por el hombre, fundamentados en la necesidad (precariedad), para ser reinterpretados y mejorados en la generación del proyecto de habitación. Las lecturas se estructuran en un contexto general o trama de fondo: isla de San Andrés, la cual provee información que condiciona el proyecto, que incluye los contextos natural, artificial y patrimonial (de sus hábitos y habitaciones) y su condición específica de ISLA. El acercamiento al tema HABITACIÓN usa dos herramientas metodológicas, reguladas para la aproximación proyectual: 1) La importancia de la "escala analítica" en el desarrollo del proyecto de arquitectura; y 2) El territorio como generador de información para estructurar el proyecto.

Palabras clave: habitación, vivienda, hábitos, arquitectura, escala analítica, territorio.

| 57

Introducción

La sede San Andrés ha sido escenario recientemente de una serie de trabajos de pregrado en arquitectura (Baena, 2003; Zuluaga, 2003), pero la historia de los asentamientos planificados en San Andrés isla, objeto de este trabajo, se inicia con el Instituto de Crédito Territorial ICT en 1960, cuando se construyeron 18 viviendas en el barrio Cabañas de Altamar. Dentro de este marco de propuestas de asentamientos planificados se presentan 'Los Almendros' y 'César Gaviria' como casos que ilustran las posiciones frente al problema de la generación de vivienda. El primero de ellos inicia la construcción de las viviendas en 1972, en 1976 se termina el proyecto, para un total de 132 familias junto con sus obras de infraestructura. Las unidades básicas parten de viviendas aisladas, tratando de mantener rasgos de identificación con su contexto ambiental y cultural. Se entrega a la comunidad en arriendo y sólo en 1978 se gestiona su adjudicación.

En 1989 se lleva a cabo un estudio exploratorio sobre las condiciones socioeconómicas de las familias del Cliff (asentamiento subnormal generado a partir del "rent yard"). Como resultado se dio origen a un programa de reubicación, trasladando el problema y no atacándolo donde real-

mente residía. Este nuevo proyecto de vivienda se denomina 'César Gaviria', se diseñó con 32 viviendas autoconstruidas bajo la modalidad de créditos individuales supervisados. Sin embargo, no se logró el objetivo de solucionar la problemática espacial. Las personas optaron por devolverse al lugar del asentamiento original y en la actualidad se constituye como uno de los asentamientos con mayor problemática espacial y social de la isla. A la propuesta de reubicación se suman factores de orden conceptual y espacial, que la hacen ajena al contexto y que no tiene consideraciones claras sobre el lugar en el cual se asienta.

Antecedentes internacionales en el Caribe insular

Recomposición de un 'rent yard' (Castries/Santa Lucía)

El sector del albergue informal en el contexto insular caribe ha encontrado en el 'rent yard' una opción para construir un hábitat mínimo, colmado de precariedades, sin una especificación técnica en su conformación espacial y material, aun-

que soportado en la idea de un hábitat temporal. En el contexto insular caribe se da un proceso análogo al de San Andrés. Como resultado del desarrollo de este patrón de ocupación del territorio se han propagado asentamientos en las laderas y zonas escarpadas alrededor de capitales como Kingston (Jamaica), Castries (Santa Lucía), Saint George's (Granada), Bridgetown (Barbados), exacerbando problemas de deforestación, erosión de la tierra, tensiones del recurso en un ecosistema con límites claramente definidos y deterioro del espacio urbano.

En Castries (Santa Lucía) el asentamiento se desarrolló como un patio de arrendamiento en tierras de una sola familia y creció rápidamente como resultado del comercio floreciente en el puerto. Los dueños no pudieron mantener el 'rent yard' por la dificultad en la recolección de la renta y, finalmente, iniciaron la venta al gobierno, después de lo cual éste inició un eficaz cobro y posteriormente abrió paso a la solución del hábitat deteriorado mediante deducción directa del costo de la tierra en forma de materiales para renovar la unidad de habitación. Esta solución nace a la par con la motivación gubernamental.

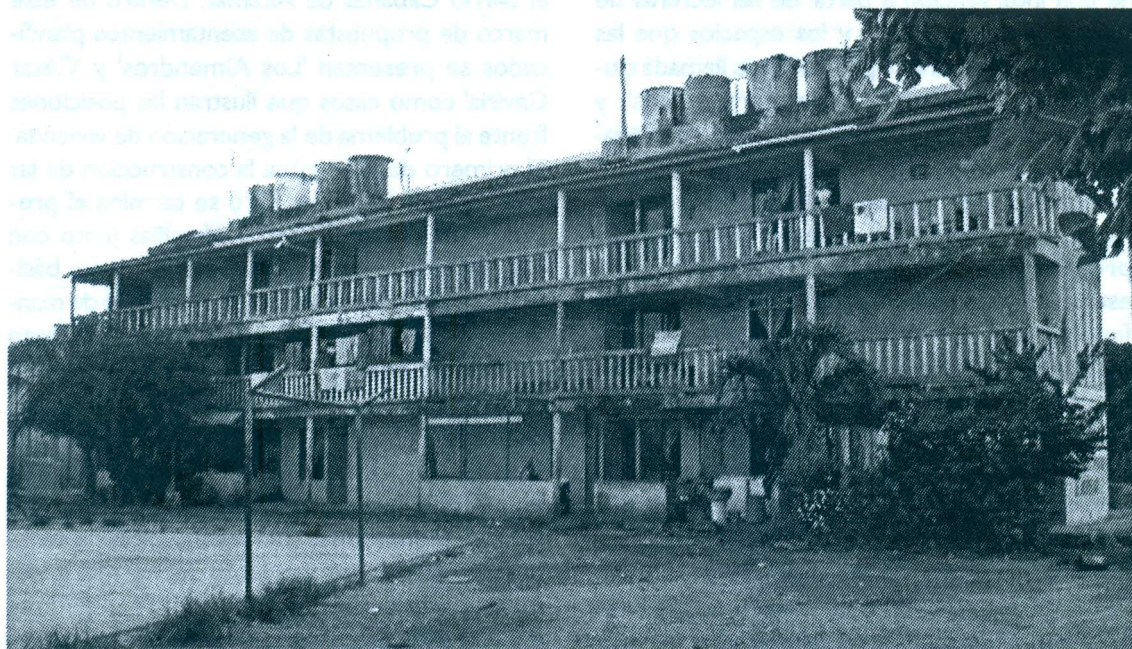


FOTO 1: Modelo de autoconstrucción. Barrio 'César Gaviria' (foto de Ospina y Guidales).

mental de remover lo que podría ser considerado como una monstruosidad en la vecindad de un nuevo desarrollo turístico.

Europandom

La reflexión en torno a la ciudad y a la vivienda en el Caribe de cara al siglo XXI se presentó en París, en un concurso organizado en el 2000, que eligió los problemas suscitados por las formas de vida en los departamentos de ultramar en Francia y por la arquitectura tropical. El Europandom abarca centros urbanos de Guayana, Martinica, Guadalupe y Reunión, y su finalidad fue conceder premios a los complejos de viviendas urbano-arquitectónicos innovadores, que consideraran formas de vida locales y permitieran experimentar con nuevas maneras de diseñar y de producir. Además explora las posibilidades de la apropiación de la cubierta social. Basado en este desafío, Europandom se presentó con cuatro temas secundarios, formulados como preguntas que implicaran políticas arquitectónicas:

1. ¿Modelos de la cubierta del proyecto? Manejas de la vida y el ambiente.
2. ¿Procesos de producción del proyecto? Culturas constructivas y apropiación.
3. ¿Opinión urbana del proyecto? Movilidad, cerca y lejos.
4. ¿Marco del programa del proyecto? Densidad, espacio público, y cubierta.

Uno de los proyectos que ilustra el conjunto de la reflexión convocada por el concurso es la rehabilitación urbana en la isla de Guadalupe, que tuvo como ganadores al grupo de arquitectos alemanes conformado por Uda Visser, Karin Damrau, Thomas Harms y Bernd Kusserow.

El proyecto plantea la necesidad contextual del lugar y que tiene su base en una sociedad donde la representación del mundo se expresa altamente en un nivel simbólico, en el cual los ritos y el paisaje protectores se integran en una vida diaria. Tomando en cuenta las calidades existentes, el proyecto propone insertar nuevas unidades de la habitación de una manera sensible entre el usuario y el lugar. La idea común de las diversas

intervenciones es poder desarrollar los crecimientos lineales de consolidación de vivienda en varias fases, dando inicio a un proceso de reestructuración continua de la malla urbana.

El problema considerado

El hábitat degradado en la vivienda de carácter informal, conocido como "patios de arrendamiento", ha sido definido y establecido por dueños de lotes que los tienen disponibles para el alquiler, sin consideraciones de planificación institucional de la ciudad ni la isla.

La ciudad informal está entendida como la expresión con la que se califica un modo específico de hacer ciudad en los países del tercer mundo. El adjetivo "informal" significa varias cosas. Una de ellas es que, en su origen, este modo de hacer ciudad no depende de las instituciones o empresas que hacen parte de la estructura básica de las sociedades en las cuales se presenta. La ciudad informal es un ámbito urbano que, en su conjunto, es albergue de la población de menores recursos en la ciudad, formada por asentamientos deficientes en servicios públicos, equipamiento comunal y espacio urbano y habitacional (Piñón, 2001).

Al aislar estas zonas de 'rent yards' en el norte de San Andrés se puede observar que se está constituyendo una cadena de asentamientos, en la cual se identificaron tres tipologías básicas, denominadas "Categorías del rent yard", con particularidades espaciales a partir de su conformación morfológica, es decir partiendo de la forma específica en que se consolida el asentamiento con relación a su entorno:

1. Fragmentos.
2. Centros de manzana.
3. Mancha.

Enfoque del proyecto

El enfoque parte del planteamiento del pensamiento contextual como posibilidad de acercamiento

to al proyecto de arquitectura para lograr un proyecto arraigado a su tiempo y lugar. Este pensamiento no implica un contextualismo que se niegue a incorporar elementos extraños al lugar. El proyecto se basa en un sistema espacial de habitación, cuya esencia parte del desarrollo progresivo de la vivienda como una alternativa de solución al problema considerado. Desde el punto de vista urbano, el proyecto busca operar en la categoría de 'rent yard' que presente la mayor deficiencia y problemática espacial. Al efecto se recurre al concepto de **acupuntura** como metáfora, prestado de la medicina tradicional china, que es un procedimiento basado en la inserción y manipulación de agujas en diferentes puntos del cuerpo humano, estimulándolos para restaurar el equilibrio entre compuestos químicos. A través de este concepto buscamos llevar a cabo un proceso análogo en la ciudad, detectando el punto álgido en el que se puede atacar el problema considerado: el hábitat deteriorado de la vivienda en los patios de arrendamiento.

La supervivencia de la sociedad ha dependido siempre de la salvaguarda del equilibrio entre las variables de población, recursos y medio ambiente, por lo tanto la concepción del proyecto se debe ver afectada por estas variables en el momento de asentarse en el territorio.

Justificación

La vivienda constituye la pieza fundamental en la construcción del hábitat, su correcto engranaje con las condiciones cambiantes del hombre y del lugar prefiguran la pertenencia a su propio tiempo. La razón fundamental de este trabajo de grado es la problemática espacial isleña, agravada desde principios de los años 70's como consecuencia del modelo de plataforma continental (unida por un puente aéreo o marítimo al continente) para San Andrés isla, momento a partir del cual se da origen, en algunas zonas del área urbana como el North End, a un tipo de asentamiento popular denominado "rent yard" o "patio de arrendamiento", en el cual uno o varios propietarias de lotes los destinan para alquiler de bajo costo, exigiendo como única condición cons-

truir con materiales no perdurables, para asegurar la temporalidad del asentamiento. El hábitat degradado de los "patios de arrendamiento" constituye el problema fundamental de este trabajo. Con esta modalidad popular de rentabilizar el territorio, los dueños originales del lote inician un proceso de arrendamiento y subarrendamiento de predios para localizar allí a los nuevos inmigrantes. Los "rent yards" actuales se encuentran ocupados por quienes llegaron del continente en la época del "boom" de la construcción, que trajo una gran cantidad de mano de obra, especialmente del atlántico continental del país, para hoteles y locales de comercio. La llegada masiva de estos inmigrantes aumentó la población, deterioró la calidad ambiental de la isla y propagó asentamientos no planificados, en los cuales la vivienda no cumple con las especificaciones mínimas de dignidad.

En arquitectura 'vivienda' es la esencia misma de la profesión, el albergue no sólo de habitantes sino de sus vidas y, en consecuencia, nuestra búsqueda es una propuesta de orden arquitectónico a una problemática espacial concreta, generada como una de las consecuencias de la declaratoria de puerto libre de San Andrés.

Objetivo general

Reconocer los hábitos y habitaciones de la ciudad informal insular para que se abra una nueva perspectiva de asentamiento, a través del proyecto de habitación.

Objetivos específicos

1. Concebir un sistema espacial de habitación de desarrollo progresivo, parametrizado y listo para entrar a interactuar con el hábitat insular.
2. Reflexionar sobre el papel de la vivienda como célula base de la ciudad insular, analizando el papel que desempeña, sus características, comportamientos, más la capacidad de adaptabilidad a las condiciones que plantea el habitante de la ciudad insular.
3. Construir con el ambiente.

Marco teórico

El pensamiento contextual como posibilidad de acercamiento a la arquitectura.

Stephen Pepper (en García Moreno, 2000) agrupa el pensamiento occidental en cuatro visiones del mundo: formista, mecanicista, organicista y contextualista. "...El formismo, el mecanicismo y el organicismo expresan una actitud objetivista y cognitiva con bases en procedimientos de inducción y deducción que definen el camino a seguir en la construcción de modelos o principios, en tanto el contextualismo requiere de una continua interacción con el mundo..." (García Moreno, 2000: 47). El contextualismo no diferencia al sujeto del mundo, sino que lo ve como parte de él en la acción de ser y estar involucrado en la construcción de su propia existencia.

La mirada contextual del lugar sugiere situarse en la experiencia diaria y detectar en ella aquellos valores expresados en actitudes cotidianas, que se instituyen como sistemas corrientes de comportamiento para reconocer ese núcleo ético-mítico de cada cultura. Este camino brinda la posibilidad de arquitecturas regionales, donde no solamente es importante la relación con una historia específica, sino con el sitio, con un pedazo de tierra en el cual ésta interviene con todas sus demandas y características, no sólo con las fuerzas físicas que la definen, sino con sus ritmos plásticos y sus imaginarios.

Otras formas contemporáneas de entender las manifestaciones estéticas, como la de André Leroi-Gourham (1971), han insistido en ampliar o expandir la lectura e interpretación de la estética de los márgenes o bordes de lo puramente visual, que ha asociado tradicionalmente lo estético al territorio de lo bello. Esa mirada expandida, permite entender que una manifestación estética es producto de la particular forma en que los individuos de una ciudad se insertan afectivamente en su medio (hábitos).

"...Hábitos es el material con el que se construye la geografía del habitar: formas particulares de cohabitar, de establecer filiaciones, de reunirse, de celebrar, de asociarse; pero por otro lado formas particulares de construir, de transformar, de cristalizar en arquitectura las relaciones con el paisaje..." (Leroi-Gourham, 1971).

El tema de la habitación supone pensar en ese territorio de la arquitectura que constituye el fondo de la ciudad y que ha sido históricamente medio para construir sus tejidos físico y social. Para San Andrés la arquitectura y la ciudad deben actuar como un vehículo que opera como símbolo y marca de una memoria colectiva.

El pensamiento contextual en arquitectura plantea un camino que encuentra en el territorio (lugar) los elementos fundamentales para pensar y hacer una arquitectura en la cual el ser humano pueda reconocerse e identificarse, sin caer en una evocación nostálgica de un pasado perdido. Debe haber permanencias pero también cambios.

Metodología

Nuestra estrategia proyectual parte de reconocer la importancia de las escalas en el proyecto de arquitectura y la información que éstas generan del territorio, el cual se convierte en una herramienta de aproximación en la conceptualización proyectual para la búsqueda de la consolidación de una intervención arraigada al lugar y a su tiempo.

"...Escala siempre tiene que ver con espacio y se refiere a la reducción o a la ampliación de una realidad, es decir el grado de cambio dimensional comparado con una realidad. En este caso escala es un continuo, desde la realidad 1:1 hacia la ampliación o la reducción..." (Sandner, s.f.). El entendimiento de los factores de cada escala de análisis arroja información propia del territorio, que permite complejizar y, a su vez, acotar los elementos de juicio que moldearán el pro-

yecto de arquitectura. La determinación de jerarquías e interdependencias a diverso nivel de los componentes urbanos agrega o delimita las unidades de análisis y de operación. Así una "casa", que es un ente unitario en su composición, puede ser vista como un "conjunto de piezas". Análogamente una "ciudad", que también es una realidad unitaria, puede ser entendida a partir de la agregación de una serie de barrios y así sucesivamente una metrópolis, un territorio.

El constante ir y venir entre las diferentes escalas de análisis, a saber: el territorio, la ciudad, las unidades urbanas (barrios), las unidades arquitectónicas, determina la correspondencia del edificio al lugar y a su tiempo.

Teóricamente hay una continuidad de escalas desde lo micro hasta lo global o viceversa. Benevolo (1982) en su descripción del ambiente plantea que "...se deben considerar los objetos singulares - los más simples y familiares - que nos rodean y que utilizamos habitualmente como elementos de conjuntos más amplios y desviar la atención de los objetos en sí mismos a sus relaciones para formar, poco a poco, el escenario de la vida cotidiana..." (p. 103). La gradación de escalas planteadas está dada de lo micro a lo macro partiendo de los objetos sueltos, la habitación, la vivienda, el barrio, la ciudad y el territorio.

Para nosotros existe una gradación de escalas de relevancia de lo macro a lo micro. Cada una de ellas se articula por medio de ideogramas (símbolos para expresar ideas), que se convierten en elemento ordenador y de análisis para el proyecto, a saber:

1. La aproximación territorial;
2. Lo insular;
3. Lo urbano;
4. Lo arquitectónico.

Nuestra metodología consiste en consolidar un instrumento que permita ordenar el proceso proyectual mediante una estructura -sintaxis-, con contenidos claros -semántica-, y con una posibilidad de aplicación -praxis- en cuanto es un instrumento útil que se puede usar para enfrentar situaciones reales.

Existen tres elementos que constituyen el contenido de esta metodología: 1) los conceptos, 2) los contextos, y 3) los campos temáticos. Todos ellos poseen sus propios contenidos pero tienen en común su configuración en tríadas que permiten su comprensión y desarrollo, de manera que se logra un equilibrio deseado en el peso específico de cada uno en relación con el todo. Claro está que este peso puede ser alterado dadas las búsquedas de los objetivos planteados.

Para desarrollar la estructura de la tesis se plantea la herramienta del laboratorio proyectual, es decir, un proceso de recolección de información, análisis de la misma, generación de interrogantes y puntos de partida para la proyectación. Finalmente, la toma de decisiones urbano-arquitectónicas permite la consolidación progresiva del trabajo.

Este método del laboratorio proyectual se convierte en una herramienta de análisis, conceptualización y diseño, que permite un avance crítico y dinámico en la construcción del trabajo de grado.

Sucesión epifaunal en raíces de *Rizophora mangle* (mangle rojo) en San Andrés Isla, Caribe colombiano

Pilar COGUA, Biología, sede Bogotá
pilarcogua@yahoo.com

Resumen

Para estudiar la sucesión epifaunal en raíces de mangle rojo se intentó simular las condiciones naturales en las que se desarrollan los organismos epibiontes. Se utilizaron 48 ramas de mangle en cada una de tres estaciones ubicadas desde la parte más interna hacia la boca de dos cuerpos de agua vecinos (bahías Hooker y Honda); tres ramas más por estación se utilizaron para realizar un muestreo, que permitió validar la metodología. Las ramas correspondientes al primer mes de sucesión presentaron cianobacterias, algas verdes, Porifera, Cnidaria, Polychaeta, Mollusca, Crustacea. La colonización temprana de moluscos del género *Serpulorbis* puede constituir el inicio de una sucesión, seguidos por hidroides (Cnidaria) y balanos, característicos de estas comunidades. La colonización temprana de las raíces se distribuye espacialmente con respecto a la luz.

Palabras clave: manglar, epifauna, sucesión, Porifera, Cnidaria, Polychaeta, Mollusca, Crustacea.

Introducción

Este trabajo fue realizado bajo la tutoría del profesor Jaime Polanía. Álvarez y Polanía (1996) sintetizaron el conocimiento de los ecosistemas de manglar en Colombia, incluyendo San Andrés isla,

los grupos asociados a las raíces de mangle, y su relación con características biológicas y ecológicas, así como con el impacto ambiental que los afectaba. Más adelante se iniciaron los trabajos de investigación de la Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés sobre el tema (Mendoza, 2000).

A partir del proyecto "Evaluación preliminar de la biodiversidad marina asociada a los manglares del Parque Mc Bean Lagoon en Providencia y Bahías Honda y Hooker en San Andrés" (Santos-Martínez *et al.*, 1999), se desarrollaron algunos trabajos de interés, entre ellos Echeverry (2000), quien revisó los crustáceos asociados a las raíces del mangle rojo y concluyó que las variaciones de estas poblaciones respondieron a cambios en el medio; que unas especies dominan sobre otras en casos de contaminación, como los anfípodos, que pueden ser indicadores.

Londoño (2000) estudió los anélidos de la misma comunidad y en las mismas raíces, encontró 504 individuos, principalmente de las familias Syllidae y Nereidae. A partir de los resultados de diversidad, riqueza y uniformidad, Londoño *et al.* (2002) describieron la población. Vilarity (2000) realizó un estudio análogo sobre los moluscos y Vilarity y Polanía (2002) sintetizaron sus resultados.

Moreno (2002) realizó un estudio complementario de la taxocenosis Anellida-Mollusca-



FOTO 1. Raíces de *R. mangle* (Foto J. Polanía).

Crustacea y encontró que las especies de anélidos más abundantes en época seca tanto como húmeda fueron *Branchiomma nigromaculata*, *Polydora* sp y *Trypanosyllis* sp en bahía Hooker; y en bahía Honda *Exogone* sp, *Syllides* sp y *Trypanosyllis* sp, pero también sobresalió *Hidriodes parvus* en la época de lluvias. En bahía Honda se encontró *H. parvus*, que es indicadora de contaminación, pero estuvo ausente de bahía Hooker. Es en este contexto que se realizó el presente trabajo.

Marco teórico

Los manglares son formaciones de árboles y arbustos adaptados para vivir en la zona de transición entre la tierra y el mar en las zonas tropicales y subtropicales (Twilley, 1988). El mangle rojo (*Rhizophora mangle*) suele ocupar la franja en contacto directo y permanente con el agua de mar (Lacerda et al., 2001); sus raíces representan un sustrato de fijación que, a menudo, es el único no sujeto a la sedimentación y provee un hábitat ideal para algas y organismos filtradores como esponjas, hidroides, anémonas, poliquetos,

moluscos, etc., que forman grandes agrupaciones sobre las raíces y pueden llegar a cubrirlas totalmente (Bingham, 1992; Ellison y Farnsworth, 1992).

La estructura y composición de la comunidad de epibiontes de las raíces del manglar es muy variable y depende de muchos factores físicos y biológicos como la calidad del agua, estructura del manglar, presencia de ecosistemas vecinos, exposición al oleaje, corrientes, ubicación de la raíz, si la raíz se halla enterrada o sumergida, aspectos biológicos de las especies, oferta larval, variaciones genéticas y presión de depredadores (Bingham, 1992; Bingham y Young, 1995; Cruz et al., 1994; Díaz y Puyana, 1994; Ellison y Farnsworth, 1990, 1992; Espinosa, 1978; Farnsworth, 1988; Farnsworth y Ellison, 1996).

En consecuencia, existen marcadas diferencias entre las comunidades asociadas a la raíz del mangle en zonas estuarinas, con amplias fluctuaciones en la calidad del agua, y en áreas netamente marinas, generalmente más diversas (Díaz y Puyana, 1994). Así mismo, la riqueza de especies se incrementa desde la franja de costa

hacia la barrera de arrecife (Ellison y Farnsworth, 1992). Igualmente es posible determinar una distribución vertical de los epibiontes, cuya riqueza tiende a ser mayor sobre raíces no afianzadas que en las enterradas; suele haber más especies a sotavento que a barlovento y los frentes de las raíces son más diversos que las partes posteriores (Ellison y Farnsworth, 1992; Farnsworth y Ellison, 1996).

La oferta larval puede condicionar la composición de la comunidad sobre pequeñas escalas de tiempo y pequeñas y muy grandes escalas espaciales. En este mecanismo, el flujo de agua es muy importante sobre la distribución de las larvas (Bingham y Young, 1995; Farnsworth y Ellison, 1996).

Sutherland (1980) afirma que la oferta de larvas es muy alta comparada con la baja tasa de reclutamiento de nuevos individuos, y que las diferencias en la composición de las raíces a nivel regional responden a la posibilidad de ser colonizadas por muchas especies, a la baja cantidad de área que proporcionan las raíces y al bajo suministro de nuevo sustrato (8 %/año).

Justificación

Cada parte del ecosistema de manglar desempeña una función. La comunidad de organismos asociados a las raíces es vital, pues forma parte de la cadena trófica, modifica las condiciones ambientales que permiten el desarrollo de otros organismos y sirve como barrera física contra los depredadores (Ellison Farnsworth, 1990; Reyes y Campos, 1992a, b). La pérdida de estos organismos en el sistema ocasionaría grandes desequilibrios, pues son fuente de alimento para otros taxa, como la ictiofauna, así como también realizan aportes de materia orgánica importantes que llevan al mantenimiento de la comunidad bentónica.

Debido a que todos los ecosistemas están conectados por el flujo de materia y energía, cualquier cambio en alguno de ellos repercutirá en

los otros. De esta manera, la pérdida de estos organismos, ya sea por causas naturales o producidas por actividades antropogénicas (Santos et al., 1999), llevan a variaciones en la cantidad de energía y materia transportada.

Por lo tanto, es de vital importancia conocer los posibles cambios y asociaciones en estas comunidades, los organismos facilitadores entre ellas, los transitorios y los que permanecen en estos sitios, porque de ellos dependen directamente otros grupos de individuos. De esta manera este trabajo determinará la mejor forma de contribuir al estudio de la sucesión bajo las condiciones más parecidas a las reales, permitiendo que posteriormente se pueda identificar la composición de las comunidades y reflejar el impacto que tengan las perturbaciones naturales o introducidas sobre los epibiontes.

Objetivo

Validar una metodología para estudiar la sucesión de la epifauna asociada a las raíces de mangle rojo (*R. mangle*).

Metodología

Estaciones de muestreo

En cada una de las bahías Honda y Hooker se ubicaron tres estaciones para observar diferencias en las características fisicoquímicas del agua y su incidencia sobre la sucesión en epibiontes.

Fase de campo

Se colocaron 48 unidades de estudio en cada una de las tres estaciones de las bahías Hooker y Honda (las mismas estudiadas por Echeverry 2000; Londoño 2000; Vilardy 2000; Moreno 2002). Cada unidad correspondió a una rama de mangle amarrada a raíces verdaderas sumergidas. Según lo permitieron las características del suelo en cada estación la rama se fijó en ángulo de 90° con respecto a la raíz tutora para evitar la colonización directa de ésta. Entre las ramas se dejó una distancia de aproximadamente un

metro para evitar sesgo en los resultados por oferta de recursos y espacio.

Cada rama midió aproximadamente 50 cm de largo y fueron recolectadas de árboles caídos en el bosque. Las raíces retiradas se colocaron en una bolsa plástica y se preservaron en formaldehído al 4% para ser analizadas en el laboratorio (*sensu* Londoño 2000).

Fase de laboratorio

En el laboratorio se identificaron los individuos en cada rama, en lo posible hasta especie, y se estimó el porcentaje de cobertura.

Resultados

Las ramas del primer mes de sucesión presentaron cianobacterias, algas verdes, Porifera, Cnidaria, Polychaeta, Mollusca, Crustacea. La colonización temprana de moluscos del género *Serpulorbis* puede indicar el inicio de la sucesión, son seguidos de hidroides (Cnidaria) y balanos, que son un grupo característico de las comunidades asociadas a raíces de mangle. Se puso en evidencia que la colonización de las raíces se distribuye espacialmente con respecto a la incidencia de la luz.

Bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fosfato en la rizósfera del manglar en San Andrés Isla

Javier VANEGAS, Biología, sede Bogotá
javanegas100@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo, desarrollado bajo la tutoría del profesor Jaime Polanía, es identificar cepas nativas con actividad promotora de crecimiento vegetal en plántulas de mangle para el diseño de inoculantes bacterianos, como alternativa de restauración y conservación de manglares deteriorados. Para ello se aislaron y caracterizaron bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPCV) de dos grupos funcionales de la rizósfera de plántulas de *Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle*: Fijadoras de Nitrógeno (BFN) y Solubilizadoras de Fosfato (BSF). Los resultados preliminares permitieron aislar 18 BFN en medio NFB carbón combinado y ocho BSF en medio SRS.

Palabras clave: bacterias, manglar, promotoras de crecimiento vegetal, BPCV, fijadoras de nitrógeno, BFN, solubilizadoras de fosfato, BSF.

Introducción

Los manglares cubren el 60-75% de las costas tropicales y subtropicales del mundo y en América Latina ocupan aproximadamente 4.000.000 de ha en las costas del Pacífico y del Atlántico. En Colombia abarcan aproximadamente 379.954 ha entre ambas costas. Los manglares juegan un importante papel como zonas de cría, refugio y alimentación para numerosos organismos y la descomposición de sus hojas sostiene una cadena alimenticia muy extensa, basada en el detri-

tus, rico en contenido calórico, proteico y carga microbiana.

Los organismos que se alimentan del detritus incluyen crustáceos, moluscos, larvas de insectos, nemátodos, poliquetos, peces, etc. (Odum y Heald, 1975), algunos de ellos de importancia comercial (camarón, ostiones, mejillones y muchos otros). Los organismos detritívoros, a su vez, pueden servir de alimento a peces de importancia pesquera, tales como juveniles de pargos, róbalos y corvinas (Holguín et al., 2001). Varios estudios han demostrado la importancia de los manglares en pesquerías costeras, estuarinas e incluso de profundidad (Ronnback, 1999). Cerca del 25 % del material detrítico del ecosistema es transportado a mar abierto por efecto de las mareas, lo que lo constituye en un exportador de nutrientes (Holguín et al., 1999). De los manglares dependen aves, tanto residentes como migratorias, que se encuentran amenazadas o están sujetas a protección especial.

Varios ecosistemas de manglar son deficientes en nutrientes, especialmente nitrógeno y fósforo (Holguín et al., 2001) y, sin embargo, altamente productivos. Esta paradoja puede explicarse por un muy efectivo reciclaje de nutrientes, que permite conservarlos dentro del ecosistema. Se ha propuesto que las altas actividad y diversidad microbianas del manglar son responsables de retener nutrientes dentro del sistema y que la restauración de ecosistemas tropicales depende de la salud de las comunidades microbianas



FOTO 1. Mangle (Foto J. Polanía).

bentónicas y de su ambiente geoquímico (Alongi, 1994).

Las bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPCV) se encuentran en elevada concentración en la rizósfera por los altos niveles de nutrientes exudados por las plantas, utilizados por las bacterias como fuentes de energía y carbono. A través de diferentes mecanismos, tales como fijación de nitrógeno, solubilización de fosfato, producción de fitohormonas, entre otros, las BPCV promueven el crecimiento de las plantas y las ayudan a tolerar mejor la tensión ambiental (Glick et al., 1999).

Antecedentes

La aplicación de microorganismos benéficos en plántulas de mangle ha demostrado resultados promisorios, con incrementos significativos en el

crecimiento mediante la utilización de bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de fosfato. Se han logrado aislamientos de bacterias fijadoras de nitrógeno (BFN) a partir de la rizósfera de *R. mangle*, *A. germinans* y *Laguncularia racemosa*, con actividad similar a la observada en bacterias diazótroficas de ambientes terrestres (Holguín et al., 1992; Rojas et al., 2001). En algunos casos la fijación biológica de nitrógeno puede proveer hasta un 40-60% de los requerimientos de nitrógeno de los árboles de mangle (Van der Valk y Attiwill, 1984).

Los aislamientos a partir de sedimentos y rizósfera de *R. mangle*, *A. germinans* y *L. racemosa* incluyen varias cepas de BFN, como *Listonella anguillarum*, *Phyllobacterium* sp, *Vibrio. Aestuarianus* y *V. campbelli* que, sin embargo, no mostraron ninguna especificidad por el mangle (Holguín et al., 1992).

La inoculación de *A. germinans* con la cianobacteria diazotrofa *Microcoleus chthonoplaste* ha incrementado la actividad de fijación de N y su concentración total. Esta asociación soporta el uso de *M. chthonoplaste* como inoculante para la reforestación y rehabilitación de manglares parcial o totalmente destruidos (Holguín et al., 2001).

Holguín et al. (1999) registran el aislamiento a partir de *A. germinans* de diferentes bacterias solubilizadoras de fósforo, incluyendo *Bacillus amyloliquefaciens*, *B. licheniformis*, *Enterobacter aerogenes*, *E. asbururiae*, *E. taylorae* y *Kluyvera cryocrescens* y dos especies BSP en raíces de mangle blanco: *Chryseomonas luteola* y *Pseudomonas stutzeri*.

Vásquez et al. (2000) lograron aislar seis cepas de bacterias solubilizadoras de fosfato a partir de raíces de *A. germinans* y otras tres a partir de raíces de *L. racemosa*, encontrando *in vitro* que una solubilizó un promedio de 400 mg de fosfato por litro de suspensión bacteriana (108 ufc/ml de cultivo). Teóricamente, esta cantidad sería suficiente para proveer los requerimientos diarios de fosfato de una pequeña planta terrestre y la mitad de los requerimientos de una grande (Holguín et al., 1999).

Justificación

La cobertura de los ecosistemas de manglar se reduce en muchas partes del mundo como resultado de proyectos de acuicultura, tala de árboles para obtención de leña y taninos, cultivo de tierras, construcciones costeras y contaminación, entre otras. El uso de los manglares para verter aguas servidas urbanas e industriales a nivel mundial es una amenaza para el futuro de los ecosistemas. La deforestación de áreas de manglar es considerada como una de las principales razones para la disminución de la pesca costera en muchos países del trópico y subtropical del mundo (Bashan y Holguín, 2002; Farnsworth y Ellison, 1997). La situación de estos ecosistemas en el Caribe de Colombia es crítica: se calcula que una superficie de 40.000 hectáreas ha sido alterada y deteriorada, al punto de perder su

arbolado y en la actualidad se presentan como zonas de alta salinidad y sus componentes faunísticos disminuidos (Polanía et al. 2001).

Por otra parte, la sobrevivencia de plántulas de mangle durante procesos naturales parece ser baja, lo que ha dado lugar a programas de reforestación artificial para incrementarla (Holguín et al., 1999). El presente trabajo, supervisado localmente por el profesor Jaime Polanía, se propone contribuir a la promoción del crecimiento de plántulas en mangle, a partir de la identificación de precursores para biofertilizantes, que podrían suplir las deficiencias nutricionales y generar fitohormonas.

Objetivo general

Diseñar inoculantes bacterianos a partir de cepas nativas con actividad promotora de crecimiento vegetal en plántulas de mangle.

Objetivos específicos

1. Aislar de la rizósfera de mangle bacterias promotoras de crecimiento vegetal y caracterizarlas.
2. Evaluar la eficiencia en la promoción del crecimiento vegetal en plántulas de mangle.
3. Realizar pruebas preliminares para la formulación de inoculantes bacterianos.

Metodología

El aislamiento de las bacterias capaces de fijar nitrógeno (N_2) se hace en medios sin éste, donde sólo crecen los organismos que poseen el sistema enzimático tal que les permite reducir el N_2 y utilizarlo en su metabolismo. Se usó medio de cultivo libre de sales nitrogenadas NFB semisólido carbón combinado, preparado con agar de alta pureza y la eficiencia se obtendrá más adelante por medio de pruebas de reducción de acetileno para evaluar la actividad de la nitrogenasa.

El aislamiento de bacterias solubilizadoras de fosfato se hace con medios selectivos que posean una fuente de fósforo insoluble. Sólo las

bacterias capaces de solubilizar el fósforo podrán crecer en este medio. El medio utilizado fue SRS con fósforo de Ca. La eficiencia se medirá por prueba en líquido de solubilización de fosfato tricálcico. Los aislamientos más eficientes permitirán realizar pruebas *in vivo* para comprobar su papel en campo.

Resultados

Se encontraron 18 morfotipos de BFN en medio NFB carbón combinado, en concentración de 10^5 ufc-g⁻¹ para *R. mangle* y 10^7 ufc-g⁻¹ para *A. germinans*. *Rhizophora mangle* aportó cinco morfotipos, *A. germinans* nueve más, y cuatro más estuvieron asociadas a las dos. La distribución de las especies BFN estuvo determinada por sus exigencias metabólicas y las microcondiciones rizosféricas de las plantas.

Para fijar nitrógeno atmosférico las bacterias necesitan de la nitrogenasa. Esta es altamente sensible al O₂. Para proteger la nitrogenasa las BFN han desarrollado diferentes estrategias que hemos podido identificar como el crecimiento a diferentes niveles de concentraciones de oxígeno, formación de cúmulos por secreción de mucílagos y la formación de endosporas, quistes y cápsulas.

La fijación biológica del nitrógeno (FBN) es un proceso energéticamente muy costoso y sólo se

puede dar en ambientes rico en fuentes de carbono disponible y donde las concentraciones de sales nitrogenadas no sean altas, ya que inhiben la nitrogenasa. La FBN de organismos de vida libre está subsidiada por las fuentes de carbohidratos del medio y los exudados de la rizósfera de mangle. La alta disponibilidad de fuentes de carbohidratos, los suelos anegados y las bajas concentraciones de nitrógeno hacen de los manglares lugares propicios para que la FBN sea un proceso recurrente.

Se encontraron ocho morfotipos de BSF en medio SRS, en concentraciones de 10^6 ufc-g⁻¹ para *R. mangle* y 10^6 ufc-g⁻¹ para *A. germinans*. Cada especie de mangle presentó cuatro morfotipos exclusivos y de todos ellos dos presentaron acidificación y solubilización de fosfatos, cinco acidificación únicamente y uno tuvo buen crecimiento pero no solubilización ni acidificación, posiblemente por requerir pocos fosfatos para su crecimiento.

En este trabajo sólo fueron aisladas bacterias que emplean glucosa y manitol como fuentes de carbohidratos. Medios de cultivo con diversas fuentes de carbohidratos pueden permitir reconocer mayor diversidad de las comunidades bacterianas. Los manglares son reservorio de microorganismos de gran espectro metabólico con potencial como biofertilizantes y para prácticas de biorremediación o usos industriales.

Centro demostrativo para el manejo del agua lluvia en San Andrés Isla

Camilo Arturo GANTIVA RODRÍGUEZ, Ingeniería Química, sede Bogotá
gantisue@yahoo.com

Resumen

Una de las alternativas realmente sostenibles de abastecimiento de agua en San Andrés isla es la lluvia, que reduce la presión sobre fuentes finitas y fácilmente contaminables, como las subterráneas. No obstante, el abastecimiento actual de agua subterránea es insostenible y no cubrirá la demanda total; la desalinización resulta costosa; falta atención a posibles alteraciones en el ecosistema (cambios en la temperatura del agua debidos a salmueras vertidas, presencia de metales pesados y fugas de combustible) y los captadores de brumas son inaplicables. En este trabajo, realizado bajo la tutoría del profesor Francisco Avella, se hace un prediseño para la construcción de un Centro Demostrativo para el Manejo del Agua Lluvia a nivel doméstico teniendo en cuenta los diferentes componentes del sistema de abastecimiento y se realiza una comparación de éste con otros existentes.

Palabras clave: agua lluvia, abastecimiento, fuentes subterráneas, sostenibilidad.

Metodología

En primer término se hizo una revisión bibliográfica, a partir de la cual se identificaron las diferentes variables de operación en los sistemas de abastecimiento, la relación costo/beneficio en cada sistema y se cotizaron los materiales, los equipos, la financiación, etc.

Sistemas de abastecimiento

| 71

Aguas subterráneas

Existen dos tipos de pozos: los excavados a mano o aljibes y los de pequeño diámetro. En esta segunda clase se distinguen los perforados con maquinaria especializada para tal fin, conocidos como "pozos profundos".

Los aljibes son pozos de gran diámetro que normalmente no sobrepasan los 6 m de profundidad, si bien algunos pueden llegar a tener 15 m. Debido a su gran diámetro presentan una alta vulnerabilidad a la contaminación, por lo que su mantenimiento demanda especiales cuidados. Generalmente son explotados a mano (con balde) y por ello representan un bajo riesgo de salinización o por motobombas. Debido a la facilidad de instalar en forma temporal mangueras de succión, algunos aljibes se han sometido a excesivos caudales de extracción.

Los pozos denominados "profundos" presentan individualmente los mayores caudales de bombeo (hasta $6 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$). Algunos de éstos fueron perforados a profundidad excesiva, siendo abandonados poco tiempo después por extraer agua con altas concentraciones de cloruros.

Los barrenos son fáciles de construir. Su profundidad promedio es de 6 m, su reducido diámetro facilita el descenso rápido de sus niveles dinámicos, por lo que su inadecuado manejo representa un riesgo alto de salinización.

Sólo ocho pozos del acueducto en la isla han funcionado en forma regular desde 1999. Las pérdidas físicas no se conocen con precisión, ya que ni los pozos ni los usuarios activos cuentan con medidores. No obstante, se estima que las pérdidas físicas pueden estar en 37-50%. Las principales fugas están en la boca de los pozos (empalmes y llaves de paso en mal estado) y en las conexiones domiciliarias.

Desalinización de recursos salobres

En síntesis los procesos de desalinización se pueden agrupar en métodos que: 1) incluyen cambio de fase (evaporación súbita, compresión de vapor, etc.) y 2) no precisan cambio de fase (ósmosis inversa, electrodiálisis, intercambio de iones, etc.).

El objetivo del sistema de ósmosis inversa es producir agua desalinizada, para ello el agua fuente se presuriza mediante bombas de alta presión al objeto de vencer la presión osmótica. Una vez alcanzada la presión óptima para el tipo de membrana y recurso utilizado, el agua es conducida a los bastidores, donde se encuentran las membranas en las que se produce el proceso de desalinización. El rendimiento del proceso es muy variable y depende de muchos factores; puede llegar a valores en torno al 90%. En todo caso, el agua no desalinizada constituye el rechazo o salmuera residual que, a diferencia del agua producto, tiene una presión de salida alta, susceptible de ser aprovechada energéticamente en la propia instalación. Este sistema de recuperación es aplicado en general a plantas de ósmosis inversa de agua de mar, ya que el aprovechamiento de la energía residual sólo es posible con caudales elevados y presiones altas. Los rechazos de plantas de ósmosis inversa de aguas salobres suponen un 20 o 30% del caudal aportado (frente

al 55 o 60% del agua de mar) y además, debido a las bajas presiones de operación, es difícil encontrar un sistema de recuperación que presente rendimientos aceptables.

Captadores de brumas

La niebla o bruma se define como una masa de vapor de agua condensada en minúsculas gotas sobre la superficie terrestre. La técnica de captación de agua de brumas o "lluvia horizontal" consiste básicamente en la posibilidad de que el agua pueda ser recogida, ya que las gotas contenidas en la bruma precipitan al contacto con objetos. Las brumas pueden ser así, una alternativa a la obtención de agua natural en zonas secas, mediante la utilización de sistemas sencillos de recolección de bajo coste y mantenimiento, llamados colectores de brumas o nieblómetros. Las precipitaciones se consideran en muchas regiones como la única vía de obtención de agua; sin embargo, existen áreas, principalmente en regiones altas, donde la captura de gotas de bruma no sólo mantiene la vegetación sino que contribuye al mantenimiento de los acuíferos. En los trópicos se conoce a estas regiones como bosques de nubes o mares de nubes, ya que la fuente de bruma es la propia nube moviéndose sobre el terreno.

Agua lluvia para uso doméstico

Estimación del volumen disponible

El aprovechamiento de esta precipitación está supeditado a la eficiencia del sistema recolector y al área de captación. El cuadro 1 muestra la precipitación disponible (m^3) con una eficiencia del 80 % en el sistema recolector (techo, canales, etc.), una probabilidad de ocurrencia del 75% en la precipitación y diferentes áreas de recolección.

CUADRO 1. Valores promedio de diferentes variables que determinan la disponibilidad de agua lluvia en l-habitante⁻¹·d⁻¹ en los diferentes sectores de San Andrés (2003).

Área vivienda (m^2)	75	125	100
No. habitantes/vivienda	5	5	5
Capacidad de recolección para $P = 0.75$ y eficiencia = $0.8 (m^3 \cdot \text{año}^{-1})$	69,2	115,3	92,2
Dotación posible ($l \cdot \text{habitante}^{-1} \cdot d^{-1}$)	37,9	63,2	50,5

Con base en el volumen neto disponible ($0,92 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^2 \cdot \text{año}^{-1}$) en San Andrés y al número promedio de habitantes por vivienda, se calcula la dotación disponible de agua lluvia por habitante. Esta dotación depende de la precipitación esperada y del área recolectora y se calculó así:

$$\frac{0,9224 \text{ m}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{año}} * \frac{1000 \text{ litros}}{\text{m}^3} * \frac{1 \text{ año}}{365 \text{ días}} * \frac{100 \text{ m}^2}{\text{vivienda}} * \frac{1 \text{ vivienda}}{5 \text{ habitantes}} = 50,54 \frac{\text{litros}}{\text{habitante-día}}$$

En el cuadro 2 se muestran los resultados de este cálculo.

Cálculo del volumen de la cisterna.

La determinación del volumen mínimo de la cisterna no debe presentar valores deficitarios (cisterna completamente desocupada) y se debe aprovechar el 100%. Este procedimiento garantiza que la cisterna tenga el volumen óptimo y, por lo tanto, no se desperdicia agua, si la cisterna es muy pequeña, o dinero, si se sobredimensiona. Por un balance de masas en donde la demanda está dada por los valores de la dotación hallados en el cuadro 2, multiplicados por el número promedio de habitantes y el de días del mes. La oferta está dada por la precipitación mensual, multiplicada por el factor de eficiencia del sistema de recolección y por el área recolectora.

Una vez establecido el balance, se ensayan diferentes volúmenes iniciales para el tanque, buscando que el valor al final del periodo de recolección sea aproximadamente igual a aquel en el cual se inició el balance y que el volumen almacenado en la cisterna nunca presente valores negativos. Una vez hallado este valor se busca el mayor volumen almacenado en la cisterna durante el año, y éste será el tamaño a construir.

Centro demostrativo

En el Plan de Manejo de las Aguas Subterráneas CORALINA (2000) recomienda la implementación de tecnologías alternativas para el manejo del recurso hídrico. Más adelante el proyecto "Tipología cultural del manejo del agua en la isla de San Andrés" (Avella, 2002) hace un diagnóstico de la manera como diferentes comunidades (nativas e inmigradas) manejan el recurso hídrico. En conclusión se propone apoyar una serie de proyectos endógenos, uno de los cuales es la construcción de un Centro Demostrativo para el Manejo del Agua Lluvia bajo la directa responsabilidad de la Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés, con el fin de tener la mayor cantidad de variantes o posibilidades para resolver los problemas de abastecimiento y, especialmente, de aguas servidas apli-

CUADRO 2. Volumen de agua disponible en $\text{m}^3 \cdot \text{mes}^{-1}$ en San Andrés isla, para una eficiencia del 80% en el sistema recolector, una probabilidad de lluvia esperada del 75% y diferentes áreas de recolección.

MES	Área del techo en m^2									
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	50
Ene	0,04	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	2,16
Feb	0,02	0,08	0,17	0,25	0,34	0,42	0,50	0,59	0,67	0,84
Mar	0,01	0,05	0,10	0,14	0,19	0,24	0,29	0,34	0,38	0,48
Abr	0,01	0,04	0,07	0,11	0,14	0,18	0,22	0,25	0,29	0,36
May	0,05	0,26	0,51	0,77	1,02	1,28	1,54	1,79	2,05	2,56
Jun	0,09	0,46	0,91	1,37	1,82	2,28	2,74	3,19	3,65	4,56
Jul	0,11	0,56	1,11	1,67	2,22	2,78	3,34	3,89	4,45	5,56
Ago	0,10	0,48	0,10	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,8
Sep	0,13	0,67	1,34	2,00	2,67	3,34	4,01	4,68	5,34	6,68
Oct	0,16	0,81	1,62	2,42	3,23	4,04	4,85	5,66	6,46	8,08
Nov	0,12	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	6,00
Dic	0,08	0,40	0,81	1,21	1,62	2,02	2,42	2,83	3,23	4,04
Total	0,92	4,61	9,22	13,83	18,44	23,06	27,67	32,28	36,90	46,12

cadadas al manejo de un espacio social y comunitario con el acceso a un gran público, tanto local como de turistas.

Sólo una tercera parte de las viviendas poseen sistemas permanentes de captación y almacenamiento de agua lluvia. Las reservas de agua dulce subterránea, ubicadas en la cuenca del Cove, sólo pueden satisfacer el 28% de la demanda actual. Únicamente el 1% del agua que finalmente llega al usuario es potable, de la cual, la mayor parte procede de empresas comercializadoras de agua embotellada.

Adicionalmente, fenómenos asociados, tales como la sobreexplotación de los pozos, el aumento del contenido de cloruros en las aguas y la contaminación fecal por filtraciones provenientes de pozos sépticos pueden generar más problemas para la comunidad. Por eso se planteó definir los elementos más funcionales y adaptables para el manejo integral del recurso, compararlos con otros sistemas en uso pero de difícil acceso a las comunidades y hacer un análisis costo/beneficio para, finalmente, formular los criterios básicos de diseño para los sistemas de captación y abastecimiento de aguas lluvias. Este proyecto se muestra como un modelo de desarrollo sostenible en el futuro para la Reserva de la Biosfera "Seaflower".

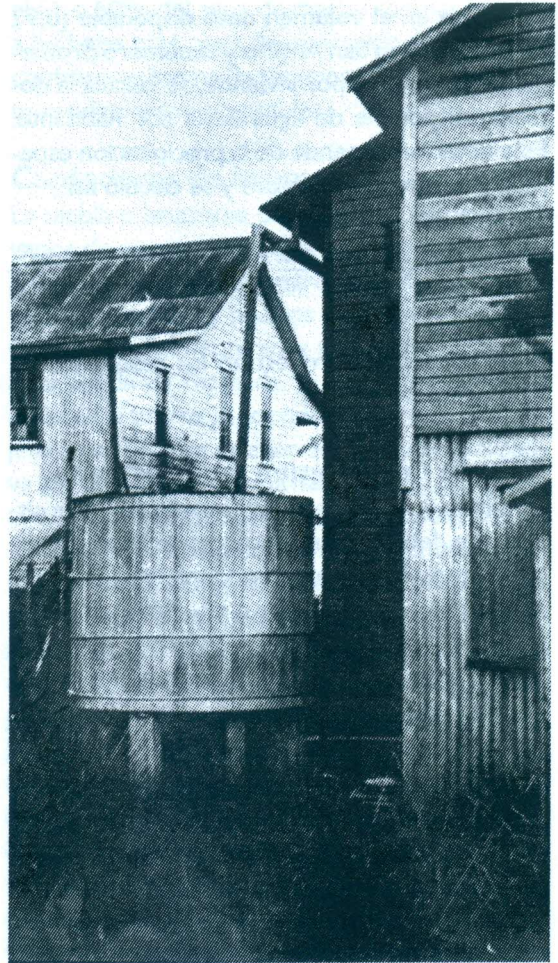


FOTO 1. Cisterna en San Andrés (Foto Archivo SENA).

Hábitats y distribución espacial de coleópteros (Insecta) en San Andrés Isla

Luz Adriana GÓMEZ, Biología, sede Bogotá
adrianagomez0702@yahoo.com

Resumen

La coleopterofauna de cuatro diferentes hábitats (boscoso, periacuatico, agroecosistémico y manglar) en San Andrés isla, Caribe colombiano, fue estudiada a partir de muestreos realizados entre marzo y junio de 2003 bajo la tutoría del profesor Petter David Lowy Cerón, en los cuales se colectaron 813 individuos pertenecientes al phylum Arthropoda, 679 de ellos representantes de la Clase Insecta. Del orden Coleoptera se colectaron 150 individuos, pertenecientes en su mayoría a ocho familias y se registraron diferencias en la composición de la coleopterofauna según el hábitat.

Palabras clave: Coleóptera, Reserva de Biosfera, entomofauna, megadiversidad, comunidad, gremios, biogeografía de islas.

Introducción

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina ha sido reconocido recientemente como una Reserva de la Biosfera; una de cuyas funciones es la conservación, que parte de la necesidad de adquirir conocimiento sobre su riqueza natural y su distribución. La valoración de la abundancia y del número de especies en un sitio es crucial para los programas de conservación de áreas, en la medida que permiten preservar las zonas más diversas (Amat y Miranda, 1996).

Los insectos constituyen el grupo de organismos que mayor diversidad presenta sobre la Tierra; además, como resultado de su éxito evolutivo, se hallan distribuidos en la mayoría de hábitats y nichos. Por sus múltiples hábitos, los insectos juegan un papel importante en la valoración de diferentes hábitats en islas. Sin embargo la entomofauna del Caribe colombiano, en especial de los ambientes insulares, es casi desconocida.

A ello contribuye la teoría de la biogeografía de islas (MacArthur y Wilson, 1969), donde el número de especies es repetidamente aumentado por migraciones del continente cercano y disminuido por extinciones locales, hasta encontrar el equilibrio dinámico, donde la tasa de inmigración y extinción es igual; siendo constante el número de especies en la isla (Pielou, 1979). Los principales postulados indican que la tasa de inmigración depende de la distancia de la isla al continente, mientras que la tasa de extinción depende del área de la isla y del crecimiento del número de especies en ésta. Sin embargo existe otro factor que determina la presencia o ausencia de una especie y es la acción antrópica, un factor considerable actualmente en San Andrés isla.

Un primer inventario de insectos fue desarrollado durante el primer semestre de 2002, por parte de Diego Cuadros (en este volumen), quien se propuso estimar la diversidad de los órdenes Coleoptera (escarabajos, cucarrones), Díptera

(mosquitos, zancudos) e Hymenóptera (hormigas, abejas avispas), considerados como taxa megadiversos. El estudio de Cuadros generó el interés por profundizar en la coleopterofauna, ya que los individuos del grupo son fáciles de capturar y permiten su determinación taxonómica hasta especie y, además, podrían contribuir con el modelo de Reserva de Biosfera en la medida que sea posible establecer el nivel de alteración de los hábitats provocado por la actividad antrópica. Con este estudio, supervisado en la isla por el profesor Petter David Lowy Cerón, se espera aportar información sobre zonas de alto valor ambiental, para permitir el diseño y la adopción de estrategias de conservación.

Objetivo general

Estudiar la distribución y composición de las comunidades de coleópteros en cuatro diferentes hábitats de San Andrés isla.

Objetivos específicos

- Analizar la composición, riqueza y estructura de los gremios (grupo de individuos que explotan un recurso similar de manera similar) de las comunidades de Coleóptera en la isla.
- Estimar y comparar la abundancia y biomasa de los gremios de coleópteros en los diferentes hábitats.
- Evaluar el papel ecológico de los coleópteros en hábitats naturales y agroecosistemas.
- Completar el inventario del orden Coleóptera y conformar una colección de referencia de los coleópteros de San Andrés isla.

Materiales y métodos

Los muestreos se realizaron entre marzo y junio de 2003 a través de métodos preestablecidos caracterizados por la utilización de trampas para artrópodos; trampas *malaise*, red entomológica, trampas de caída (*pitfall*), coprotrampas, revisión de troncos en descomposición y la técnica de *looking up- looking down* (Coddington et al., 1990). Los cuatro hábitats estudiados fueron:

- Bosque.** Se tomó el Jardín Botánico, con una altura máxima de 35 m, cuyas especies vegetales predominantes son cedro (*Cedrela odorata* L.), matarratón (*Gliricidia sepium* Jacq.), ciruela amarilla (*Spondias mombin* L.), almendro (*Terminalia catappa* L.), palma de coco (*Cocos nucifera* L.) y yarumo (*Cecropia peltata* L.).
- Periacuático.** *Big Pond*, con una altura máxima de 30 m, con vegetación predominante correspondiente a árboles frutales, en su mayoría de mango (*Mangifera indica* L.), totumo (*Crescentia cujete* L.), guanábana (*Annona muricata* L.), ceiba (*Ceiba pentandra* L.) y palma de coco.
- Agroecosistema.** Localizado en cercanías a la Institución Educativa CEMED, con una altura máxima de 20m y vegetación predominante correspondiente a cultivos de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y frutales tales como papaya (*Carica papaya* L.), noni (*Morinda citrifolia* L.), maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.) y palma de coco. Se encuentra en un avanzado estado de alteración por la acción antrópica.
- Manglar.** *Smith Channel* con una altura máxima de 2 m y cuya especie vegetal predominante es el mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.).

Resultados

Se capturaron 813 individuos pertenecientes al *phyllum* Arthropoda (cuadro 1). La fauna colectada incluyó un individuo de la clase Molusca (caracoles), dos Chilópoda (ciempiés), seis Diplópoda (milpies), 13 Isópoda (cochinillas, marranitos), 112 de Arachnida (arañas, escorpiones, ácaros) y 679 de Insecta (insectos). De esta última los órdenes más representativos fueron Coleóptera, Díptera e Hymenóptera.

De Coleóptera, objeto de este estudio, se colectó un total de 150 individuos distribuidos en las familias Curculionidae (gorgojos), Scolytidae (broca), Cerambycidae (escarabajos de antenas

largas), Coccinellidae (mariquitas), Lampyridae (luciérnagas, cocuyos), Chrysomelidae (cucarroncitos perforadores de hojas, pulguitas), Lucanidae (escarabajos ciervo) y la superfamilia Scarabaeoidea (escarabajos).

Las familias con mayor abundancia fueron: Curculionidae y Scolytidae en el hábitat boscoso (Jardín Botánico); Cerambycidae, Chrysomelidae y Scolytidae en el hábitat periacuático; y Cerambycidae y Lucanidae en el agroecosistema.

El hábitat preferido por la coleopterofauna es *Big Pond*, con 78 individuos, que corresponden al 52% de todos los coleópteros capturados. Esto se debe posiblemente a que este sitio ofrece diversidad de nichos que pueden ser potencialmente explotados por este grupo de insectos. La variedad de microambientes, tales como vegetación herbácea, arbustiva, hojarasca, troncos en descomposición, frutales y maderables, entre otros, genera, a su vez alta diversidad y abundancia de coleópteros. Al parecer hay suficiente oferta de recursos para ser explotados, tanto a nivel trófico como territorial.

Resultan interesantes la riqueza y la abundancia de la familia Cerambycidae para todos los hábitats muestreados, cuyos individuos son catalogados, de manera general, como herbívoros (Amat, 1998). Los adultos se alimentan de madera, raíces, hojas y raramente son carnívoros (Arnett, 1968).

De manera complementaria, las familias Curculionidae, Scolytidae y Chrysomelidae también representan a los herbívoros, sin especificidad de plantas y en algunos casos se llegan a considerar plagas. Las familias Coccinellidae y Lampyridae son depredadores (Amat, 1998), mientras que los coccinellidos, además, son considerados de gran utilidad e importancia económica, ya que su dieta se basa en insectos escama, piojos de plantas y ácaros, considerados como plagas.

Por último las especies representantes de la superfamilia Scarabaeoidea, presentan una gran variación, tanto en los ciclos de vida como en los hábitos y hábitats. Son calificados de manera general como detritívoros (Amat, 1998), y entre estos se hallan los comúnmente conocidos como escarabajos estercoleros o coprófagos.

Resulta evidente que la presencia o ausencia de las distintas familias de coleópteros están determinadas por la diversidad de microhábitats de la isla. Además, las variaciones climáticas y otros factores físicos, como la temperatura, la humedad relativa y la acción antrópica, pueden influir en la estructura de las comunidades de coleópteros y brindar evidencias del estado de alteración de cada hábitat.

Para el manglar los muestreos no incluyeron coleopterofauna.

CUADRO 1. Lista de individuos colectados en San Andrés isla, Caribe colombiano, según sitio de muestreo (hábitat), tipo de colecta y determinación taxonómica (Clase, Orden y Familia) entre marzo y junio del 2003.

Sitio de muestreo	Tipo de colecta	ORDEN	FAMILIA	No. Individuos
JB	P	Coleóptera	Curculionidae	3
JB	P	Coleóptera	Scolytidae	12
JB	P	Diptera	Drosophyllidae	1
JB	P	Hymenóptera	Formicidae	11
JB	P	Hymenóptera	Formicidae	11
JB	P	Hymenóptera	Formicidae	2
JB	P	Hymenóptera	Formicidae	1
JB	P	Clase Isopoda		13
JB	P	Coleóptera	Sup. Fam. Scarabaeoidea	11
JB	P	Dermaptera	Forficulidae	2
JB	P	Coleóptera	morfotipo I	17
JB	P	Coleóptera	Curculionidae	4

CUADRO 1. Continuación

Sitio de muestreo	Tipo de colecta	ORDEN	FAMILIA	No. Individuos
JB	P	Coleóptera	morfotipo 2	1
JB	P	Hymenóptera	Formicidae	2
JB	P	Acarina	Oribathidae	31
JB	P	Clase Molusca	O. Gasteropoda	1
JB	C	Coleóptera	Scarabaeidae	1
JB	C	Coleóptera	Sup. Fam. Scarabaeoidea	1
JB	C	Coleóptera	Sup. Fam. Scarabaeoidea	1
JB	C	Coleóptera	Sup. Fam. Scarabaeoidea	1
JB	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
JB	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
JB	CM	Coleóptera	Cerambycidae	1
JB	CM	Scolopendromorpha	morfotipo 1	1
JB	CM	Scolopendromorpha	morfotipo 2	1
JB	CM	Amblypigida		1
JB	CM	Scorpionida	Buthidae. Gen. <i>Centruroides</i>	1
JB	CM	Coleóptera	morfotipo 3	1
BP	P	Coleóptera	morfotipo 4	1
BP	P	Coleóptera	morfotipo 5	5
BP	P	Coleóptera	morfotipo 6	2
BP	P	Coleóptera	morfotipo 7	1
BP	P	Coleóptera	morfotipo 8	1
BP	P	Coleóptera	morfotipo 9	2
BP	P	Coleóptera	Scolytidae	2
BP	P	Hymenóptera	Formicidae	9
BP	P	Hymenóptera	Formicidae	2
BP	P	Aranae	Lycosidae	4
BP	P	Aranae	Lycosidae	3
BP	P	Aranae	Salticidae	2
BP	P	Clase	Diplopoda	3
BP	P	Acarina	Oribathidae	16
BP	C	Coleóptera	Scarabaeidae	1
BP	C	Hymenóptera	Formicidae	1
BP	C	Coleóptera	Scolytidae	3
BP	C	Coleóptera	morfotipo 10	1
BP	C	Hymenóptera	Vespidae	1
BP	C	Diptera	Muscidae	1
BP	C	Acarina	Ixodidae	8
BP	C	Coleóptera	Curculionidae	1
BP	C	Dermaptera	Forficulidae	6
BP	C	Hymenóptera	Formicidae	6
BP	C	Hymenóptera	Formicidae	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
BP	M	Coleóptera	morfotipo 11	1
BP	M	Coleóptera	Chrysomelidae	1
BP	M	Coleóptera	morfotipo 12	2
BP	M	Coleóptera	morfotipo 13	1
BP	M	Coleóptera	morfotipo 14	1
BP	M	Coleóptera	morfotipo 15	1

CUADRO I. Continuación

Sitio de muestreo	Tipo de colecta	ORDEN	FAMILIA	No. Individuos
BP	M	Coleóptera	morfotipo 16	1
BP	M	Coleóptera	Scolytidae	3
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	6
BP	M	Coleóptera	morfotipo 17	1
BP	M	Coleóptera	Scolytidae	1
BP	M	Coleóptera	Chrysomelidae	1
BP	M	Coleóptera	Chrysomelidae	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
BP	M	Coleóptera	morfotipo 18	1
BP	M	Coleóptera	Chrysomelidae	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
BP	M	Coleóptera	Scolytidae	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	3
BP	M	Coleóptera	Coccinellidae	6
BP	M	Coleóptera	morfotipo 19	1
BP	M	Coleóptera	Chrysomelidae	6
BP	M	Coleóptera	morfotipo 20	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	6
BP	M	Hymenóptera	Formicidae	52
BP	M	Hymenóptera	Formicidae	38
BP	M	Hymenóptera	Vespidae	7
BP	M	Hymenóptera	Formicidae	17
BP	M	Hymenóptera	Formicidae	1
BP	M	Hymenóptera	Vespidae	3
BP	M	Diptera	morfotipo 1	300
BP	C	Aranae	Lycosidae	1
BP	C	Aranae	Lycosidae	1
BP	C	Aranae	Salticidae	1
BP	C	Aranae	Sup. Fam. Clubionoidea	1
BP	C	Clase	Diplopoda	1
BP	C	Acarina	Oribathidae	36
BP	C	Homóptera	Cicadellidae	7
BP	C	Isóptera	Termitidae	5
BP	C	Homóptera	morfotipo 1	2
BP	C	Homóptera	morfotipo 2	1
BP	C	Hemíptera	morfotipo 1	1
BP	OM	Coleóptera	indeterminado	1
BP	M	Coleóptera	Sup. Fam. Scarabaeoidea	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
BP	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
CC	M	Coleóptera	Cerambycidae	1
CC	C	Coleóptera	morfotipo 1	4
CC	C	Diptera	morfotipo 2	2
CC	P	Hymenóptera	Formicidae	2
CC	P	Hymenóptera	Formicidae	34
CC	C	Aranae	Salticidae	1
CC	C	Aranae	Sup. Fam. Clubionoidea	1
CC	C	Acarina	Oribathidae	4

CUADRO 1. Continuación

Sitio de muestreo	Tipo de colecta	ORDEN	FAMILIA	No. Individuos
CC	P	Clase	Diplopoda	2
CC	CM	Coleóptera	Lucanidae	1
CC	CM	Coleóptera	Lucanidae	1
West View	CM	Coleóptera	Lucanidae	1
Via Tom Hooker	CM	Coleóptera	Lucanidae	1
UN	CM	Coleóptera	Scarabaeidae	2
Via Tom Hooker	CM	Coleóptera	Sup. Fam. Scarabaeoidea	2
UN	CM	Coleóptera	Lampyridae	1
UN	CM	Coleóptera	Curculionidae	1
Desconocido	CM	Coleóptera	Cerambycidae	1
UN	CM	Coleóptera	Cerambycidae	1
UN	CM	Coleóptera	Cerambycidae	1
TOTAL				813

JB = Jardín Botánico; BP = *Big Pond*; CC = CEMED; UN = Universidad Nacional de Colombia sede San Andrés; P = *pitfall*; C = coprotrampa; M = *malaise*; CM = colecta manual

Situación agroalimentaria y nutricional de los productores agropecuarios en San Andrés Isla

Ana María LEÓN TABORDA y Luz Janeth JARAMILLO CAMPUZANO,
Nutrición y Dietética, sede Bogotá
aramis_anama@hotmail.com, luzjanethj@hotmail.com

Resumen

La seguridad alimentaria en San Andrés isla parece hallarse en situación precaria, motivo por el cual se desarrolló esta propuesta académica, que dio lugar también a un trabajo de grado de Nutrición y Dietética de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Durante la pasantía se preparó un diagnóstico de la situación social, cultural, económica y agrícola de la isla. A partir de las necesidades específicas de la población identificada se impartió educación alimentaria y nutricional en el Colegio de Enseñanza Media Diversificada "Antonia Santos" CEMED, se brindó apoyo a las huertas escolares del CEMED y el Centro de Atención Especial del ICBF en Orange Hill y se impartieron conferencias educativas a padres y al personal institucional y hubo participación en una jornada de salud del Colegio Flowers Hill. Los agricultores, que participaron en talleres y capacitaciones del proyecto, brindaron información a través de una encuesta para identificar su Canasta de Alimentos (o Canasta Usual), objetivo principal del trabajo de grado. El trabajo en general sensibilizó a la población sobre la importancia de la adopción de buenos hábitos de alimentación, al igual que la producción de alimentos para el autoconsumo o autoabastecimiento.

Palabras clave: seguridad alimentaria, Canasta Usual de Alimentos, agricultura tradicional, micronutrientes.

Introducción

La agricultura, antiguamente una de las ramas principales de la economía de San Andrés, se practica hoy día esporádicamente. Los habitantes que estuvieron ocupados antes en la agricultura y la pesca, vendieron sus tierras para tomar parte de las actividades turísticas (Ratter, 2001; Sandner, 2003).

La antigua estructura de formación de la isla ya no existe. La situación se ha adaptado en aspectos culturales, de miseria, de drogas, alto desempleo y burocracia corrupta. Las actividades agropecuarias y pesqueras representan un componente importante de la cultura tradicional, debido a que durante mucho tiempo fueron la principal fuente de sustento familiar.

Hoy día el sector agropecuario genera empleo para una pequeña porción de la población y está fuertemente relegado por actividades turísticas y comerciales que han ido transformando el panorama gracias a la implementación de políticas económicas como la declaratoria de puerto libre en 1953 y la apertura económica en los 90's.

El cambio sociocultural y político sufrido por la isla, su ubicación -a casi 600 km de la costa continental colombiana, los problemas de superpoblación y el hecho de que actualmente carece de una producción agropecuaria organizada han puesto se seguridad alimentaria bajo

sería amenazada, lo que dio lugar al presente trabajo, realizado bajo la dirección de la profesora Sara del Castillo y la tutoría en la isla del profesor Jaime Polanía.

Marco teórico

En el hogar la seguridad alimentaria es la capacidad de la familia para obtener los alimentos suficientes, variados e inocuos para cubrir las necesidades nutricionales de todos sus miembros, ya sea produciéndolos ella misma o comprándolos. Aunque disponer de una cantidad suficiente de alimentos constituye una condición necesaria para garantizar niveles satisfactorios de nutrición a todos los miembros de un hogar, el estado nutricional de cada individuo también depende de otros factores sociales, culturales y de higiene ambiental, así como de los alimentos.

Es reconocido que, si bien la disponibilidad de alimentos a nivel nacional y local es un componente esencial en la seguridad alimentaria, el acceso real de la población a ellos es tanto o más relevante, estableciendo una vinculación directa entre seguridad alimentaria y pobreza.

La pobreza rural está estrechamente asociada a la escasez y deterioro de los recursos naturales. Las familias cuya seguridad alimentaria depende de su propia producción de alimentos habitualmente son también aquellas que, por condiciones impuestas por la pobreza, disponen de re-

ursos productivos limitados en cantidad y calidad. En ocasiones condiciones climáticas adversas (sequías, heladas) derivan en un problema de seguridad alimentaria de carácter temporal.

Tomando en consideración que la seguridad alimentaria hace referencia al acceso permanente de las persona a una cantidad de alimento adecuada para mantener una vida saludable y activa, una alta proporción de la población colombiana está en condiciones de inseguridad alimentaria pues no puede acceder a la canasta mínima de alimentos requeridos.

Una 'Canasta Básica de Alimentos' puede definirse como el conjunto de productos que cubren las necesidades nutricionales mínimas de la población (Universidad del Valle, 1994), los cuales son seleccionados de acuerdo con su aporte calórico y frecuencia de consumo, expresados en cantidades que permiten satisfacer, por lo menos, las necesidades de un individuo promedio de una población de referencia.

ICBF (1988) hace una aproximación para América Latina acerca de la importancia de la educación alimentaria, expresada como un componente esencial en cualquier programa dirigido a comunidades de bajos ingresos que tengan como mira disminuir los altos índices de malnutrición. No se puede dejar de lado la importancia de la educación alimentaria y nutricional, es decir, se debe enseñar a otros a hacer lo que en la vida real no creen ni practican.

Anteriormente la educación alimentaria y nutricional era dirigida casi exclusivamente a madres de bajos recursos y a profesionales de las áreas de la salud. Hoy día se considera que la educación nutricional debe ser llevada a estudiantes universitarios de todas las carreras, de secundaria, primaria e incluso a preescolares. Es un conocimiento necesario para la vida de todos.

Justificación

San Andrés, en tanto que isla pequeña y de ecosistema frágil, difícilmente podrá alimentar

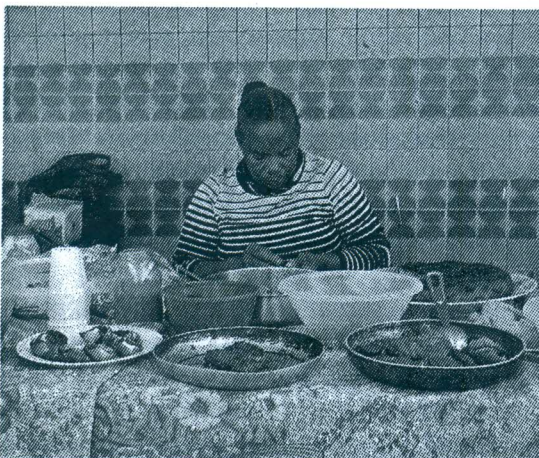


FOTO 1. Canasta Básica en San Andrés (Foto P. Zuluaga).

adecuadamente a su población. La declaración de "puerto libre" (mercancía comercializada libre de impuestos) hecha en 1953 por el entonces presidente Rojas Pinilla abrió campo para su continua metamorfosis cultural, propició la inmigración de colombianos de tierra firme en busca de mejor salario, mejor vida y motivó la mezcla paulatina de grupos de población.

La venta de terrenos y suelos a los turistas y compradores provocó, a largo plazo, desorden en toda la estructura económica de la isla. La superpoblación y los problemas ecológicos empiezan a ser tema recurrente en diversos documentos (CORALINA, 1997, 1999, 2001; Gobernación Departamental, 2000; Newball, 2000).

La agricultura, antiguamente una de las ramas principales de la economía, se practica hoy día esporádicamente. La estructura económica transformada con una importación casi completa de artículos de consumo y comerciales, hace que incluso el cultivo de alimentos básicos no sea rentable.

Por tanto, es necesario atender e incrementar la producción de alimentos y garantizar que las

familias de bajos recursos cuenten con un acceso adecuado a cantidades apropiadas de alimentos inocuos y de buena calidad, para que tengan una alimentación nutritiva. La Canasta Básica de Alimentos o Canasta Usual de Alimentos es el indicador trazador de la evaluación de la seguridad alimentaria familiar y poblacional, dado que representa el patrón de alimentación usual de la población.

Esta herramienta es contemplada en el Plan Nacional de Alimentación y Nutrición 1996-2005 dentro de la priorización a la seguridad alimentaria, que enfatiza la importancia de las acciones multisectoriales y de estrategias efectivas para lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la comunidad, incluyendo los planes de desarrollo municipal y departamental, las actividades y recursos. Da importancia a los trabajos de diagnóstico sobre la base de la identificación de las familias o de las comunidades en inseguridad alimentaria.

La elaboración de la Canasta Básica de Alimentos de la población de productores agropecuarios de la isla tuvo en cuenta especialmente el papel de sus propios cultivos. La contribución al mejo-

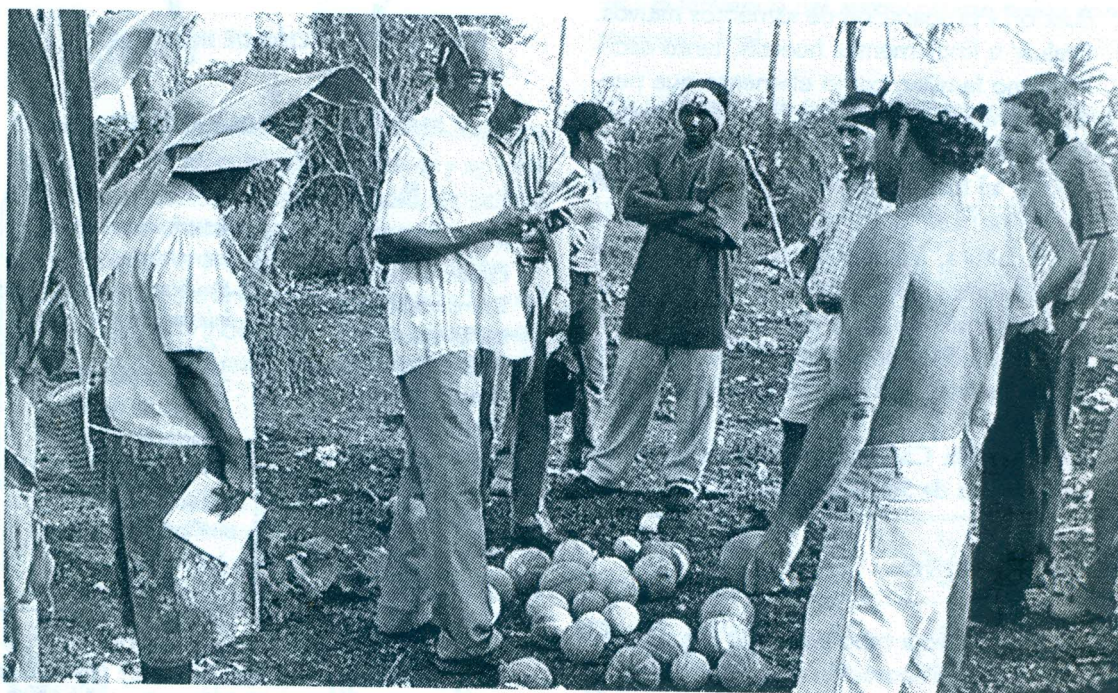


FOTO 2. Agricultores en San Andrés (Foto M. Pacheco).

ramiento de la seguridad alimentaria del sector agropecuario pasa por la capacitación en diversas áreas, orientación y educación alimentaria y nutricional. La determinación de la Canasta de Alimentos permitirá evaluar la seguridad alimentaria familiar y poblacional y, más adelante, apoyar programas nacionales y departamentales de alimentación y nutrición, que beneficien el estado nutricional y, por ende, la salud de la población insular.

Objetivo general

Contribuir con el mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de los habitantes de la zona rural de San Andrés, valorando la particularidad de sus dinámicas socioculturales y económicas.

Objetivos específicos

- Ofrecer educación alimentaria y nutricional sobre prácticas útiles de autoabastecimiento de alimentos, buenos hábitos de alimentación y la recuperación de sus saberes de alimentación y nutrición.
- Recuperar y concientizar prácticas de producción y preparación de alimentos nativos.
- Evaluar e implementar huertas, tanto escolar como familiar, como elemento que puede garantizar el acceso a una alimentación saludable.
- Apoyar el fortalecimiento de la producción de alimentos tradicionales de la zona (porcicultura, frutas, hortalizas, etc.) como componentes que contribuyen a generar alternativas alimentarias de bajo costo y aumentar el consumo de alimentos de alto valor nutricional, que conserven su costumbre y cultura.
- Identificar la Canasta de Alimentos de los agricultores de San Andrés isla.

Metodología

El trabajo se llevó a cabo por fases (fig. 1), empezando con la elaboración de un diagnóstico o contextualización. En esta fase se reconoció la

situación social, económica, cultural y agropecuaria de la isla, a la vez que se ofreció educación alimentaria y nutricional, se dinamizaron los proyectos hortícolas, se ofreció capacitación institucional y se apoyaron las actividades agropecuarias del proyecto "Programa para la recuperación del sector agropecuario y mejoramiento de la seguridad alimentaria en la isla de San Andrés". Estas charlas y capacitaciones se realizaron en varias instituciones educativas de la isla.

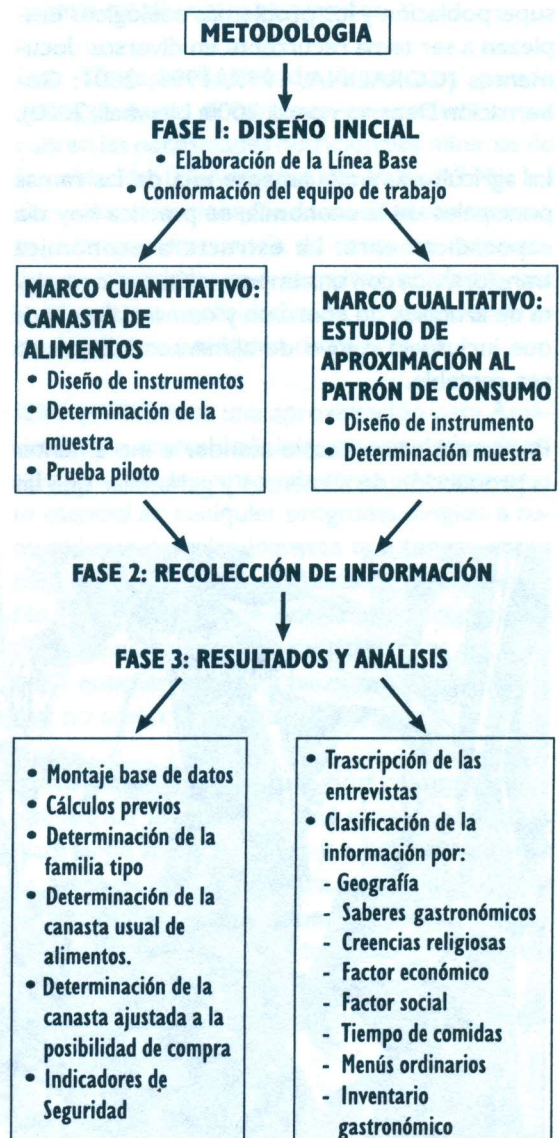


FIGURA 1. Metodología usada en el trabajo de grado "Determinación de la Canasta de Alimentos de productores agropecuarios en San Andrés isla" (Jaramillo y León, 2003).

El trabajo de grado (Jaramillo y León, 2003) propuso describir la canasta de alimentos de las familias de productores agropecuarios de la isla, es decir determinar el conjunto de alimentos comúnmente comprados y consumidos, expresados en cantidades suficientes y adecuadas para cubrir las necesidades de energía y proteína de un hogar promedio en la población determinada. Se asumió que la comunidad estaría en riesgo de no alcanzar la seguridad alimentaria si las familias no eran capaces de adquirir la canasta de alimentos.

La segunda fase incluyó la elaboración y el diseño de la encuesta de Canasta de Alimentos, el levantamiento de una base de datos de productores y el diseño y ajuste de la encuesta con información de producción agrícola y pecuaria, compra y adquisición de alimentos.

Una vez identificados los agricultores se inició con el reconocimiento del contexto y la situación de la isla, se realizaron entonces las visitas domiciliarias a los 85 agricultores, a la vez que se ofreció capacitación y educación alimentaria y nutricional y se realizó la valoración nutricional a los menores de 11 años pertenecientes a cada grupo familiar.

Resultados

Durante la pasantía se realizó un diagnóstico de la situación social, cultural, económica y agrícola de la isla. A partir de las necesidades específicas de la población identificadas se impartió educación alimentaria y nutricional en el Colegio de Enseñanza Media Diversificada "Antonia Santos" (CEMED) y se brindó apoyo a su huerta escolar. En el Centro de Atención Especial del ICBF en

Orange Hill se fomentó la implementación de la huerta escolar y se impartieron conferencias educativas a los padres y al personal de la institución. Finalmente, también se apoyó una jornada de salud en el Colegio Flowers Hill.

Los agricultores de la isla que participaron en talleres y capacitaciones del proyecto proporcionaron la información a través de una encuesta para identificar su Canasta de Alimentos (CA). El trabajo sensibilizó a la población sobre la importancia de la adopción de buenos hábitos de alimentación, al igual que la producción de alimentos para el autoconsumo o autoabastecimiento.

La Canasta Usual de Alimentos identificada en los agricultores de San Andrés isla está compuesta por 15 ítems de diferentes grupos (cuadro 1). Cabe anotar que ninguno de los alimentos comprados de los grupos *verduras, frutas, raíces, tubérculos y plátanos* hizo parte de la Canasta Usual, debido a que son producidos en las fincas de las familias y se adquieren en cantidades reducidas. Por tanto los 15 alimentos de la Canasta Usual reflejan el hábito de compra y su consumo promedio. Por otro lado, y no menos importante, está la influencia del autoconsumo como complemento final.

Los alimentos de la Canasta Usual incluyen en lácteos la leche en polvo y el queso, en carnes las de res, cerdo, pollo o gallina y pescado, en leguminosas el frijol y la lenteja, en cereales, raíces, tubérculos y plátano el arroz, la avena, la harina de trigo y el pan, entre azúcares y grasas el azúcar, la panela y el aceite vegetal. La adecuación de la Canasta Usual aparece en el cuadro 1.

CUADRO 1. Adecuación de calorías y nutrientes de la Canasta Usual de Alimentos.

Compra/día	Calorías Kcal.	Prote g	Grasa g	CHO g	Ca mg.	Fe mg.	Vit. A ER	Vit. C mg.
Canasta Usual	10.746	402	242	1.778	2.462	67	586	25
Requerimientos	13.140	297	438	2.001	4.300	90	4.300	290
% adecuación	82	135	55	89	57	74	14	9

En cuanto al acceso que las familias puedan tener a esta Canasta Usual, el 14% de las familias cuyo ingreso es menor o igual a un salario mínimo no pueden adquirirla, para esto se requeriría 120% del salario mínimo legal vigente, por lo tanto se dice que se encuentran en inminente inseguridad alimentaria. El 33% de la población, la cual recibe un poco más de un salario mínimo, pero menos de dos salarios mínimos, están en riesgo de no poder acceder a esta canasta afectando los demás rubros, por lo tanto estas familias se encuentran en pobreza y en alto riesgo de inseguridad alimentaria y el 55% de la población estudiada cuenta con los ingresos para acceder al costo de la Canasta sin que afecte los gastos para los diferentes rubros, como transporte, vivienda, servicios, educación, etc.

Conclusiones

La Canasta de Alimentos de los productores agropecuarios de San Andrés isla está conformada por 15 ítems, con volúmenes de consumo desbalanceados.

Los alimentos fuentes de micronutrientes, como las vitaminas A y C, presentaron las adecuaciones más bajas.

Los índices de inseguridad alimentaria se reflejan en el insuficiente consumo de macro y micronutrientes importantes de la dieta.

El autoconsumo de productos como yuca, batata, plátano, mango, patilla y banano ayudan a cubrir la brecha de calorías establecida en la

Canasta Usual y a disminuir las de micronutrientes claves para la alimentación y nutrición que, aunque en pequeñas proporciones, impactan positivamente el valor nutricional de la Canasta Usual de Alimentos.

Recomendaciones

La Canasta de Alimentos es un ejercicio útil mientras haya un monitoreo permanente que permita analizar las variaciones en el año, influenciadas por el clima, precios y oscilaciones del mercado y las macroeconómicas que influyen en el comportamiento de los precios y costos de los alimentos.

Las brechas de calorías y nutrientes deben orientar actividades de educación y acciones específicas para que la dieta consumida por los productores agropecuarios de la isla sea más diversificada. Se deben intensificar los programas de apoyo y las estrategias de salud pública para incentivar la producción y abastecimiento de alimentos fuente de micronutrientes, como las vitaminas A y C.

Se debe orientar a la población sobre la inversión en alimentos para garantizar consumos suficientes de los grupos que proporcionen las calorías y nutrientes adecuados a las condiciones fisiológicas de cada miembro familiar.

Se recomienda apoyar a la población que se dedica exclusivamente a la producción agropecuaria como única forma de sostenimiento, con el fin de contribuir al mejoramiento de su calidad de vida.

Henrietta: Libro-Objeto

Megric Alejandra **PACHECO ZABALA**, Artes plásticas, sede Bogotá
megricalejandra@yahoo.com

Resumen

La elaboración del libro-objeto "HENRIETTA", que intenta dar a conocer las islas de San Andrés (desde su cotidianidad) y Providencia (desde su memoria cultural -objeto de estudio- para el proyecto "*The Spirit of Persistence*"), contribuye al rescate de la esencia vivencial del hombre isleño a partir de la recopilación de imágenes, y una integración personal con el medio. El trabajo de campo partió de sensibilizar a los isleños de la necesidad de elaborar un documento que recoja su cotidiana realidad. Se recuperaron retratos y situaciones particulares de la cultura isleña desde su imaginario popular y la vida marina, fomentando la educación de fácil entendimiento y haciendo relevante la facturación del libro. Las fotografías se caracterizan por su forma y texturas que definen desde la ficidad, haciendo tangibles los olores, los gestos, los objetos, los lugares, para llegar de una manera emotiva al espectador. La recreación y edición de las imágenes hacen parte de un proceso que nace a partir de la *vivencia* y se ha convertido en la segunda parte de la producción de elementos para la construcción del objeto.

Palabras clave: vivencias, fotografía, imagen, libro-objeto, texturas, educación, proceso.

Introducción

Los únicos acercamientos a la cultura isleña a través de libros han sido de tipo antropológico;

con imágenes que existen en algunos textos arquitectónicos o publicitarios. Este proyecto artístico (libro-objeto "*Henrietta*") de la memoria cultural de San Andrés, en el cual la necesidad de culturización y apropiación de los rasgos sociales puede ser motivada por materiales cuyos contenidos visuales, orienten y faciliten el conocimiento de los saberes lugareños, pretende contribuir con las manifestaciones propias de algunos grupos sociales de la isla mediante la dualidad de la imagen y el texto, bajo la tutoría del profesor Francisco Avella. El híbrido imagen-texto facilita la percepción y recepción de los mensajes y motiva a quien esté interesado en el aprendizaje y sensibilización a partir de una visión personal de la memoria cultural del archipiélago.

El artista y el medio

Una de las funciones del artista es generar un cambio en el espectador. Dentro de ese juego grupo-persona existe un intercambio entre el medio (el resultado visual) y la información obtenida. En la fotografía actual el interés se centra en el fragmento susceptible de ser interpretado subjetivamente por el artista. De esta manera se renueva el conocimiento sobre arte para que la comunidad tenga acceso a la recopilación estética de su región.

La temporalidad juega un papel importante dentro del proyecto; a esto se le llama Arte Procesual, en el cual "... el arte se convierte en

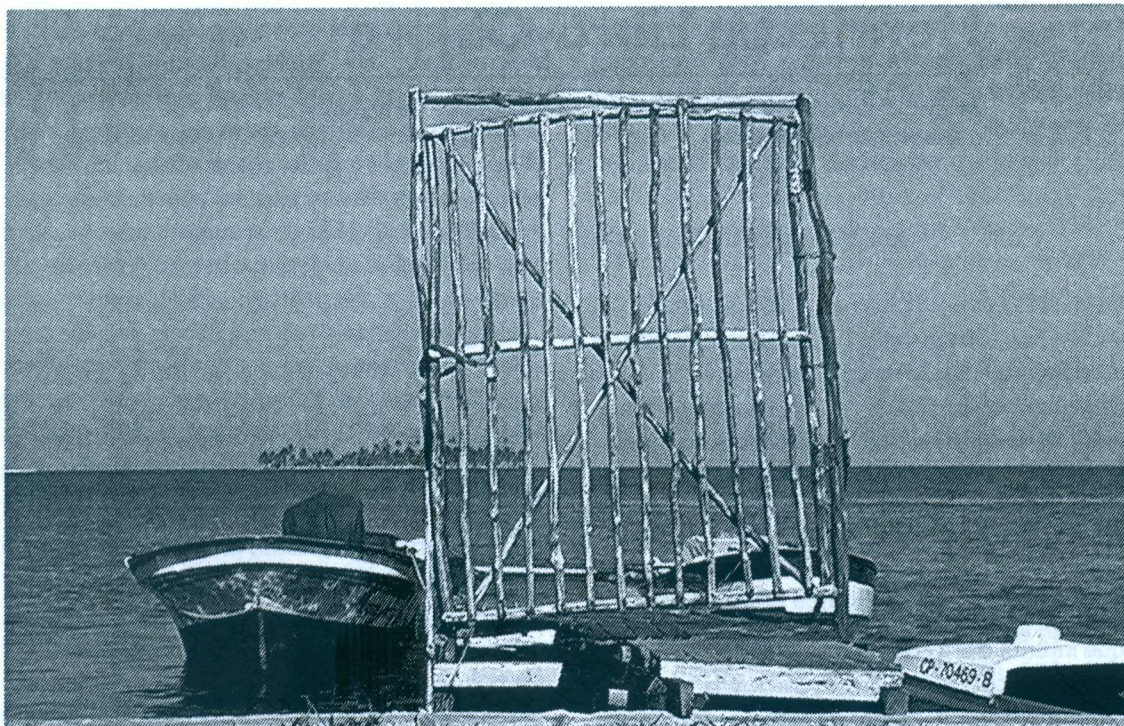


FOTO 1. Henrietta (Foto M. Pacheco).

el lugar en que el artista (a través de su quehacer) obtiene un conocimiento del mundo gracias a una identidad entre pensamiento y acción. En este caso lo importante no es el resultado, la obra terminada, sino el proceso adecuado para propiciarla..." (Germano Celant, 1969 en Argán, 1992: 77-80). En este caso el proceso transcurre durante la pasantía, llevando a cabo un intercambio fotográfico cultural con los isleños. El resultado ha sido hasta el momento una conclusión gráfica de aquella vivencia.

Hombres, mujeres, niños, religión, vida nocturna (Crews - Women - Existentially satisfying-)

En los capítulos Hombres, Mujeres, Niños, Religión y Vida nocturna se condensa el resultado de la investigación dentro del libro-objeto, clasificado de acuerdo con las características vistas y vividas dentro de isla y, además, por las que Wilson resume en 'Crab Antics' (2004).

Los hombres: Crews: "... Speaking in a purely formal sense it would appear that such structurally institutionalized domains as the political, economic, and legal are where males are preeminent..."

Las mujeres: Women: "... The women are occupied with the useful and necessary routines of food getting, cooking and rearing children-activities which centre around the dwelling house and the gardens..."

El trabajo: Existentially satisfying.

Se parte de las vivencias personales dentro de la isla y el interés por el proyecto "The Spirit of Persistence", el cual retoma un contenido marinerero, intervenido a través del registro de antiguos objetos y personajes de la isla de Providencia (anexado al primer capítulo por tratarse de hombres solamente).

Justificación

San Andrés está en un proceso de reencuentro con sus orígenes y costumbres, por lo cual es

importante que sus habitantes, y los colombianos en general, tengamos conocimiento de la isla, el mar y las memorias que guardan en su interior. Este proceso debe ir apoyado por una intervención académica, que interactúe con el saber de los isleños y, a la vez, sirva como puente entre la actualidad cultural y el pueblo, mediante la recopilación visual.

Existe una necesidad personal de expresar lo vivido en el lapso de la pasantía y mostrar lo visto. Dentro de la fotografía se puede explorar el tema de manera libre, creativa e investigativa,

incursionando así en la práctica de la carrera profesional y colocando el nombre de la Universidad Nacional de Colombia al frente de la investigación.

Objetivo general

Realizar un libro-objeto, a partir de las vivencias personales; recopilando fotográficamente las memorias culturales del imaginario popular, sus gentes, costumbres y cotidianeidad, desde la vida marina y sus iconos como parte del proceso de recuperación cultural.

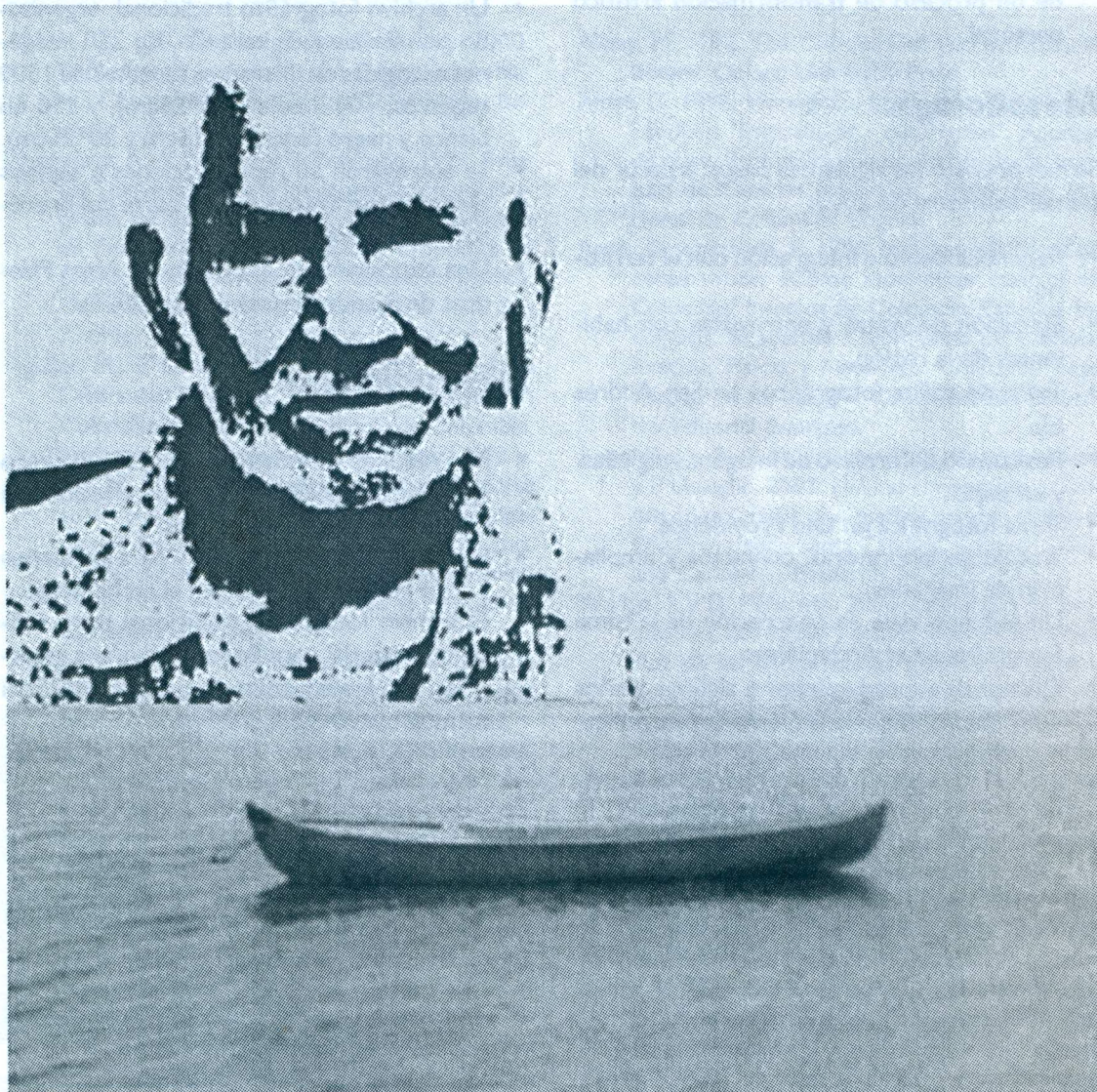


FOTO 2. Bote (Fotomontaje M. Pacheco).

Objetivos específicos

- Recuperar y recrear desde los retratos de personajes y situaciones particulares la cultura marina.
- Fomentar la educación de fácil entendimiento, como lo son las imágenes, para rescatar la comunicación y el intercambio de identidades culturales entre las regiones de nuestro país, relatando historias visuales.
- Rescatar, a partir de fotos, los distintos grupos étnicos que existen en la región y la convergencia de numerosos tipos de población.
- Recrear y elaborar las imágenes, como parte de un proceso de transformación artístico personal.

Metodología

Se han previsto los siguientes pasos, a partir del primer semestre de 2003:

- Reconocimiento e integración con el territorio.
- Ejecución de visitas y entrevistas con habitantes de la región.
- Toma de rollos fotográficos en San Andrés isla.
- Realización del archivo de imágenes digitales, y en papel.
- Toma fotográfica en Old Providence.
- Trabajo de laboratorio, contactos y ampliación de imágenes.
- Un segundo viaje de concreción de la toma fotográfica en el Archipiélago
- Entrega de reproducciones a algunos isleños que hicieron parte de la memoria fotográfica.

- Intervención a las fotografías.
- Elaboración y redacción de textos y monografía.
- Diagramación y edición final del Libro-Objeto.
- Exposición en el Edificio de Artes Plásticas sede Bogotá.

Resultados

- Se tomaron en total 40 rollos fotográficos y se realizó un registro digital, del cual quedaron alrededor de 500 archivos electrónicos (jpg).
- Un archivo fotográfico tradicional, organizado por fechas y digitalizado, de 250 imágenes escogidas en diferentes tamaños de 1500 registros, 100 a color (20*25cm), y 150 en blanco y negro (entre 12*15cm y 20*25cm).
- Se entregaron 50 reproducciones a algunos isleños fotografiados (como parte del proceso de intercambio cultural).
- Una exposición en el Edificio de Artes Plásticas de la sede Bogotá (enero/2004).

Eventualmente

- Por razones de costo, se realizó un único ejemplar, con posibilidad de reproducción con cambios, si fueran requeridos.
- El trabajo fue realizado por y para los isleños y sería posible montarlo en el archipiélago.
- El archivo fotográfico tradicional tiene suficiente material para llevar a cabo una exposición con fotos a color de tamaño 20*25cm de muy buena calidad.

Bibliografía general

- Abello, A. y S. Giaimo (compiladores). 2000. Poblamiento y ciudades del Caribe colombiano. Observatorio de Caribe Colombiano. Bogotá.
- Abouchaar, A., Y. Hooker y B. Robinson. 1999. Estudio Lingüístico para la Implementación del Programa de Educación Bilingüe en el Municipio de Providencia y Santa Catalina. Propuesta de proyecto de investigación. Manuscrito inédito. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés.
- Aguilar, M., P. Lowy y O. Rangel. 1997. Colombia Diversidad Biótica II. Tipos de Vegetación en Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, 436 p.
- Aguilera, M. 2001. Documento de trabajo regional sobre economía regional. Centro de Investigaciones Económicas del Caribe Colombiano. Comercio de Colombia con el Caribe insular, 1990-1999. No. 21. Banco de la República. Cartagena de Indias.
- Alongi, D. M. 1994. The role of bacteria in nutrient recycling in tropical mangrove and other coastal benthic ecosystems. *Hydrobiol.* 285:19-32.
- Altieri, M. 1991. ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? En: V Curso sobre agroecología y desarrollo rural. Módulo I. Bases históricas y teóricas de la agroecología y el desarrollo rural. CLADES. Medellín.
- Álvarez, E. y C. Londoño. 1997. Composición florística de dos bosques (tierra firme y varzea) en la región de Araracuara. *Amazonía colombiana*. Caldasia, 19(3).
- Álvarez, R. y J. Polanía. 1996. Los manglares del Caribe colombiano: Síntesis de su conocimiento. *Revista Académica Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*: 447-464.
- Allaby, M. 1992. *The Concise Oxford Dictionary of Botany*. Oxford University Press.
- Amat, G. 1998. Monografía divulgativa: Coleóptera Fabricius "Escarabajos - cucarrones". Apuntes de clase, Profundización en Entomología. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Amat, G. y Miranda, E. 1996. Insectos, biodiversidad, conservación: ¿Cómo monitorear insectos en Colombia? *Insectos de Colombia. Estudios Escogidos*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras No. 10. Coedición con El Centro Editorial Javeriano.
- Appeldoorn, R. S., A. Friedlander, J. Sladeczek Nowlis y P. Usseglio. 2003. Habitat connectivity in reef fish communities and marine reserve design in Old Providence-Santa Catalina, Colombia. *Gulf and Caribbean Research* 14(2): 61-77.
- Arango, J. y D. Peñarete. 2000. Estrategias de producción, extracción y protección en los territorios de las comunidades Emberá de Japetó, Jengadó y Ñarangué (Medio Atrato Antioqueño). Trabajo de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Arbeláez Castro, M. 1998. La Relación Sistemas de Información - Gestión Ambiental como Instrumento para la Toma de Decisiones. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Arnett, R. H. 1968. *The Beetles of the United States (A manual for identification)*. The American Entomological Institute. USA.
- Avella, F. 1999. Curso de contextualización de modelos de desarrollo. San Andrés isla. Abril. Manuscrito inédito.
- Avella, F. 2001. Proceso identitario y pensamiento Caribe. Manuscrito inédito.

- Avella, F. 2002. Dificil balance entre poblaci3n y recursos: el caso del agua en la isla de San Andr3s, Colombia. Manuscrito in3dito.
- Avella, F. 2002. La Di3spora Creole Angl3fona del Caribe Occidental. Manuscrito in3dito Maestría en Estudios Caribeños. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andr3s.
- Avella, F. 2002. Raizales: ¿Etnia, Pueblo o Naci3n? La Formaci3n Etnohist3rica de una Cultura Polític-a en el Archipi3lag-o de San Andr3s y Providencia". Material in3dito Maestría en Estudios Caribeños. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andr3s.
- Baena V., D. 2003. Dispositivo inicial. Intervenci3n urbana en la isla de San Andr3s. Fac. de Arquitectura. Universidad Nacional de Colombia, sede Medell3n. Medell3n, 163 p.
- BANCO DE LA REPÚBLICA. 1989. Notas editoriales. Santaf3 de Bogot3.
- BANCO DE LA REPÚBLICA. 1990. Notas editoriales. Santaf3 de Bogot3.
- BANCO DE LA REPÚBLICA. 1991. Notas editoriales. Santaf3 de Bogot3.
- BANCO DE LA REPÚBLICA. 1992. Notas editoriales. Santaf3 de Bogot3.
- BANCO DE LA REPÚBLICA. 1993. Notas editoriales. Santaf3 de Bogot3.
- Barrios A., E. 2003. La actividad pesquera y sus atributos espaciales en San Andr3s islas, Colombia. Trabajo de grado. Fac. de Ciencias Humanas y Econ3micas. Universidad Nacional de Colombia, sede Medell3n. Medell3n, 67 p.
- Barth, F. 1976 (1969). Los Grupo 3tnicos y sus Fronteras: La Organizaci3n Social de las Diferencias Culturales. M3xico. Fondo de Cultura Econ3mica.
- Bashan, Y. y G. Holguín. 2002. Plant growth-promoting bacteria: a potential tool for aride mangrove reforestataion. *Trees* 16:159-166.
- Benedetti, S. y J. Vald3s. 1997. Agroforestería: ciencia antigua. *Chile Forestal*: 22(247).
- Benevolo, L. 1982. Diseño de la ciudad -I. Gustavo Gili, Barcelona.
- Benítez Rojo, A. 1998. La isla que se repite. Ediciones Casiopea. Barcelona
- Bernal, C. 2004. Turismo y problemática ambiental: el caso de San Andr3s Isla, Colombia. Tesis de M.Sc. en Estudios del Caribe. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andr3s. San Andr3s isla.
- Bingham, B. 1992. Life Histories in an Epifaunal Community: Coupling of Adult and Larval Processes. *Ecology* 73 (6): 2244- 2259.
- Bingham, B. y C. Young. 1995. Stochastic events and dynamics of a mangrove root epifaunal community. *Mar. Ecol.* 16 (2): 145-163.
- Bojo, J., K. Maler y L. Unemo. 1992. Environmental Development: an economic approach. Kluwer Academic Publishers.
- Bolív-ar, J y S. V3lez. 2004. Zonificaci3n integral de la vegetaci3n de San Andr3s Isla con 3nfasis en la transici3n entre manglar y tierra firme. Trabajo de grado, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medell3n. Medell3n
- Borrero, J. 1982. Estudio de la relaci3n hombre - ambiente en las islas de San Andr3s y Providencia. Introducci3n Descriptiva. p. 169-207. En: Investigaci3n ecol3gica y gesti3n ambiental en las islas de San Andr3s y Providencia. FIPMA, Ministerio de Agricultura. Cali.
- Borrero J., Contreras R. y Gonz3lez L. 1994. Estrategia de conservaci3n y sostenibilidad en las islas de San Andr3s, Old Providence y Santa Catalina. (Caribe Occidental). Fundaci3n para la Investigaci3n y Protecci3n del Medio Ambiente. FIPMA. Cali, Colombia.
- Buitrago, M.F. y L. F. Cuartas. 2003. Caracterizaci3n y zonaci3n de las comunidades de manglar en San Andr3s Isla, Caribe colombiano. Trabajo de grado, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medell3n. Medell3n.
- Cabrera, W. 1982. San Andr3s Ayer, San Andr3s hoy. Impacto Ecol3gico. p. 77-80. En: Investigaci3n ecol3gica y gesti3n ambiental en las islas de San Andr3s y Providencia. FIPMA, Ministerio de Agricultura. Cali.
- Caldas A., J. P. 2002. Ictiofauna acompañante de la pesca industrial con palangre horizontal de fondo en las bancos y bajos de la zona norte del Archipi3lag-o de San Andr3s, Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano. Trabajo de grado. Fac. de Biología marina, U. Jorge Tadeo Lozano, Bogot3, 115 p.
- Cardoso R. 1992. Etnicidad y Estructura y Social. M3xico. Ediciones de la Casa Chata.
- Chaparro M., J. A. y O. Jaramillo R. 2000. Impactos socio ambientales del ascenso del nivel del mar en la isla de San Andr3s. Trabajo de grado. Fac. de Ciencias humanas. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogot3. Bogot3, 195 p.
- Coddington, J.A., C.E. Griswold, D.S. D3vila, E. Peñaranda y S.F. Larcher. 1990. Designing and testing sampling protocols to estimate biodiversity in tropical ecosystems, p. 44-60.

- En: *The Unity of Evolutionary Biology*. Proc. 4th Intern. Congress of Systematic and Evolutionary Biology, Vol. I. (E.C. Dudley, ed.), Dioscorides Press, Portland, Oregon.
- Constitución Política de Colombia, 1991. Capítulo III, Artículo 79. Derechos Colectivos.
- CONTRALORÍA GENERAL DEL DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA. 1996. La economía y la valoración de los costos ambientales. p. 87-101. En: Informe Ambiental.
- CONTRALORÍA GENERAL DEL DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA. 1998. Caracterización de la pesquería artesanal en la isla de San Andrés. p. 138-173. En: Informe Ambiental.
- CONTRALORÍA GENERAL DEL DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA. 1999. Valoración Económica del Recurso Hídrico (Acuífero) en la isla de San Andrés. p. 184-195. En: Informe Ambiental.
- CORALINA. 1997. Ordenamiento Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Plan estratégico 1998-2010. San Andrés isla.
- CORALINA. 1999. Plan de Manejo de Aguas Subterráneas para la Isla de San Andrés 2000-2009. San Andrés isla.
- CORALINA. 2001. Plan de Manejo de la Reserva de Biosfera Sea Flower. Convenio IGAC-Proyecto Checua-CAR-GTZ-KFW. Guía Simplificada para la Elaboración del Plan de Ordenamiento territorial Municipal. Santa Fe de Bogotá, 1998.
- Cruz, F., P. Hernández y V. Solís. 1994. Estudio de la fauna de poliquetos (Annelida), Moluscos (Gastropoda y Bivalva) asociada con los ambientes de pastos marinos (*Thalassia testudinum*) y Manglares (*Rhizophora mangle*) en la laguna de Térmicos, Campeche, México. An. Ins. Cienc. Mar. Limnol. Univ. Nac. Auton. Mex. 21(1-2): 1-13.
- DANE. 1999. Informe final de registro de población y vivienda del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Bogotá.
- DANE - Presidencia de la República - Ministerio del Interior. 1999. Registro de Población y vivienda (censo piloto). Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Informe Final. Santafé de Bogotá D.C.
- DANE/Banco de la República. 2002. Informe de coyuntura económica regional. III trimestre. San Andrés isla.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. 1997. Programa de apoyo para el desarrollo y reconocimiento de las comunidades negras. Documento CONPES-DNA; UPRU-MINTERIOR - Conserjería para la Política Social- Comisión Consultora de Alto Nivel. Bogotá, DC. Feb 26.
- Díaz, J. M. 1995. Los arrecifes coralinos en la isla de San Andrés, Colombia: estado actual y perspectivas para su conservación, Bogotá. Academia Colombiana de Ciencias Físicas y Naturales.
- Díaz, J. M. y M. Puyana. 1994. Moluscos del Caribe colombiano. Un catálogo ilustrado. Colciencias, Fundación Natura, Invemar.
- Díaz, N., P.D. Lowy y F. González. 1995. Flora ilustrada de San Andrés y Providencia. SENA, Bogotá.
- Echeverry, O. 2000. Crustáceos asociados a las raíces de *Rhizophora mangle* (mangle rojo) en San Andrés y Providencia islas, Caribe colombiano. Trabajo de pregrado, Fac. Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá.
- Edwards, D., K. Keller y D. A. Yohalem. 1984. Workshop Design for Rainwater Roof Catchment Systems: A Training Guide, WASH Washington.
- Ellison, A. y E. Farnsworth. 1990. The ecology of Belizean mangrove-root fouling communities: Epibenthic fauna are barriers to isopod attack of red mangrove roots. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 142: 91-104.
- Ellison, A. y E. Farnsworth. 1992. The ecology of Belizean mangrove-root fouling communities: Patterns of epibiont distribution and abundance, and effects on root growth. Hydrobiologia 247: 87-98.
- Espinosa, M. 1978. La fauna sésil intermareal del manglar relacionada con algunos parámetros ambientales en la laguna de términos, Campeche. En: Seminario Latinoamericano sobre el Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares. Unesco. Cali.
- FAO. 2000. Desperdicio en la Pesca Artesanal. World Wide Electronic Publication. www.fao.org/focus/s/fisheries/proc.htm.
- Farnsworth, E. 1988. Issues of spatial, taxonomic and temporal scale in delineating links between mangrove diversity and ecosystem function. Global Ecol. Biogeogr. Lett. 7 (1): 115-25.
- Farnsworth, E. y A. Ellison. 1996. Scale-dependent spatial and temporal variability in biogeography of mangrove root epibiont communities. Ecological Monographs, 66 (1): 45-66.

- Farnsworth, E. J. y A. M. Ellison. 1997. The global conservation status of mangrove. *Ambio*, 26: 328-334.
- Farrell, J. 1995. Sistemas Agroforestales. En: Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Segunda Edición. CLADES. Santiago de Chile.
- Fonseca, L. y A. Saldarriaga. 1985. Vivienda en madera San Andrés y Providencia, Cuadernos Proa.
- Forero M., G. A. 2003. Abundancia, estructura de la población y observaciones sobre historia natural de la tortuga "swanka" *Kinonsternon scorpioides albogulare* en la isla de San Andrés, Colombia. Trabajo de grado, Fac. de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. 101 p.
- Friedlander, A., J. Sladeck Nowalis; J. A. Sánchez; R. Appeldoorn; P. Usseglio; C. McCormick; S. Bejarano y A. Mitchell-Chui. 2003. Designing effective Marine Protected Areas in Seaflower Biosphere Reserve, Colombia, base don biological and sociological information. *Conservation Biology* 17(6): 1769-1784.
- Gallardo Archbold, J. E. 1994. San Andrés y Santa Catalina. Ley 47 de 1993. Del Congreso de Cúcuta a la Constitución de 1991. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá.
- García Moreno, B. 2000. Región y lugar arquitectural latinoamericana contemporánea. CEJA, Bogotá.
- García, M. 2000. Un SIG para la Evaluación Ambiental de la Ciudad. Centro de Política del Suelo y Valoraciones. Universidad Politécnica de Cataluña España. www.cfnavarra.es/territorial2000/COMUNICA/EVALUACION-AMBIENTAL.pdf
- Geister, J. 1975. Riffbau und geologische Entwicklungsgeschichte der Insel San Andrés (westliches Karibisches Meer, Kolumbien). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde* 15.
- Glick, B. R., C. L. Patten, G. Holguín y D.M. Penrose. 1999. Biochemical and genetic mechanisms used by plant growth promoting bacteria. Imperial College Press, London, UK.
- González D., A.M. 2002. Una aproximación a las visiones de la Reserva de la Biosfera Seaflower desde las comunidades culturales de San Andrés isla. Tesis de maestría en estudios del Caribe. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla, 123 p.
- González D., G.D. 2003. Los nuevos pañamanes. Procesos identitarios y apropiación del espacio por el continental migrante colombiano en la isla de San Andrés, Caribe colombiano. Trabajo de grado. Fac. de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Bogotá, 134 p.
- González, D. 1995. Aspectos teóricos relativos a la Valoración Económica de Recursos Naturales. p. 117-135. En: Manejo de Ecosistemas de Manglar y Arrecifes de Coral. Ministerio del Medio Ambiente.
- Gould, J. y E. Nissen-Petersen. 1999. Rainwater Catchment Systems for Domestic Supply, IT Publications Londres.
- Grandas, Y. 2002. Caracterización y Evaluación de la Pesquería Artesanal de Especies Pelágicas en la Isla de San Andrés. Trabajo de pregrado. Universidad de los Andes. Bogotá. 84 p.
- Habraken, N.J. 2000. El diseño de soportes. G.G, Barcelona.
- Hecht, S. 1991. La evolución del pensamiento agroecológico. En: V Curso sobre agroecología y desarrollo rural. Módulo I. Bases históricas y teóricas de la agroecología y el desarrollo rural. CLADES. Medellín.
- Henao, H. 1990. Imágenes y Reflexiones en la Arquitectura en Colombia. Regiones Ciudades y Violencia. p. 180-181. En: Memorias del foro nacional Para, Con, Por, Sobre la cultura. Colcultura. Bogotá.
- Henderson, J. y R. Quandt. 1985. Teoría Microeconómica. Editorial Ariel S.A.
- Hernández, D.I. 1996. Valoración económica de los Cerros del Chicó en la ciudad de Bogotá. Trabajo de pregrado. Facultad de Economía, Universidad de los Andes, Bogotá.
- Holguín, G., M. A. Guzmán y Y. Bashan. 1992. Two new nitrogen fixing bacteria from the rhizosphere of mangrove trees: Their isolation, identification and in vitro interaction with rhizosphere *Staphylococcus* sp. *FEMS Microbiol. Ecol.* 101:207 216.
- Holguín, G., P. Vázquez y Y. Bashan. 2001. The role of sediment microorganisms in the productivity, conservation, and rehabilitation of mangrove ecosystems: An overview. *Biol. Fertil. Soils*.
- Holguín, G., Y. Bashan, R. A. Mendoza-Salgado, E. Amador, G. Toledo, P. Vázquez y A. Amador. 1999. La microbiología de los manglares: Bosques en la frontera entre el mar y la tierra. *Ciencia y Desarrollo*, 144:26-35.
- IICA. 1998. El Pan Nuestro. Problemas de Seguridad Alimentaria. Santa Fe de Bogotá. 32 p.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR ICBF. 1988. Lectura sobre educación nutricional. Documento entregado en la Semana de Nutrición 10-14 de octubre 1988.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO "Agustín Codazzi".

1975. Estudio semidetallado de los suelos de las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO "Agustín Codazzi". 1986. San Andrés y Providencia, aspectos geográficos. Santafé de Bogotá. 156 p.
- Janzen, D. 1973. Sweep sample of tropical foliage insects: effects of seasons, vegetation types, elevation, time of day, and insularity. *Ecology* 54: 687-708.
- Jaramillo, L. J. y A. M. León Taborda. 2003. Determinación de la Canasta de Alimentos en la población de productores agropecuarios en San Andrés isla. Trabajo de grado en Nutrición y Dietética. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Koutsoyiannis, A. 1975. *Microeconomía Moderna*. Editorial Amorrortu. Buenos Aires, Argentina. p. 285-306.
- Kymlicka, W. 1996. *Ciudadanía Multicultural*. Editorial Paidós, Barcelona.
- Lacerda, L.D., J.E. Conde, B. Kjerfve, R. Álvarez-León, C. Alarcón y J. Polanía. 2001. *American Mangroves*. p. 1-62. En: L.D. de Lacerda (ed.) *Mangrove Ecosystem. Function and Management*. Springer-Verlag, Berlín, Heidelberg, New York, Barcelona, Hong Kong. 292 p.
- Lasso Zapata, J. 2003. Factores que afectan la regeneración natural en ecosistemas de manglar oceánicos, isla San Andrés, Caribe colombiano. Tesis de maestría en biología marina. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla, 108 p.
- Lema, A. 1995. *Dasometría: algunas aproximaciones estadísticas a la medición forestal*. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Medellín. 401 p.
- Leroi-Gourham, A. 1971. *El gesto y la palabra*. Traducción de Felipe Carrera D. Universidad Central, Ediciones de la Biblioteca, Venezuela.
- Londoño, M. H. 2000. Estudio de la diversidad de poliquetos asociados a las raíces sumergidas de *Rhizophora mangle* en San Andrés y Providencia, Caribe colombiano. Trabajo de pregrado. Biología. Universidad de Antioquia. Medellín, 76 p.
- Londoño, M., J. Polanía y I. Vélez. 2002. Polychaetes of the mangrove-fouling community at the Colombian Archipelago of San Andres and Old Providence, Western Caribbean. *Wetlands Ecology Management* 10: 227-232.
- Lowy Cerón, P. D. 2000. Flora vascular terrestre del Archipiélago de San Andrés y Providencia. *Biota Colombiana*, 1: 109-124.
- Macarthur, R. y E. Wilson. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 203 p.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press. Princeton. New Jersey.
- Mankiw, N. 1998. *Principios de Microeconomía*. Harvard University. Editorial Mc Graw Hill.
- Márquez, G y M. Pérez. 1992. *Desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y santa Catalina. Perspectivas y posibles acciones*. OEA - COLCIENCIAS - IDEA Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 187 p.
- Martínez M, M. 1997. *La investigación etnográfica en educación*. Círculo de Lectura Alternativa, Bogotá.
- Mendieta, J. C. 1999. *Aplicación de las Técnicas de Valoración no Mercadeables, y el Análisis Costo Beneficio y Medio Ambiente*. Universidad de los Andes. Facultad de Economía. Santa Fe de Bogotá.
- Mendoza F, C. 2000. *Acción de las poliaminas sobre el crecimiento de plántulas de Rhizophora mangle L*. Trabajo de grado, Fac. de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. 68 p.
- Mikesell, R.F. 1992. *Economic Development and the Environment: a comparison of sustainable development with conventional development economics*. Mansell Ed.
- Ministerio del Medio Ambiente. 1993. *Ley 99 por la cual se crea el ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones*.
- Ministerio del Medio Ambiente. 1995. *Plan Nacional de Desarrollo Ambiental -El Salto Social, Hacia el Desarrollo Humano Sostenible*. 47 p.
- Montagnini, F., Alfaro, M., Alvim, R., Beer, J., Berstch, F., Borel, R., Budowski, G., Espinoza, L., Fernández, E., González, M., Heuvelodp, J., Nichols D., Prevetti, L., Reiche, C., Rojas, I., Russo, R., Salazar, R., Shaheduzzanman, M. y Thrupp L. 1992. *Sistemas agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos*. Organización para Estudios Tropicales (OET). 2ª Ed. San José, Costa Rica.
- Moreno, P. 2002. *Taxocenosis anélida-mollusca-crustacea asociada a las raíces sumergidas de Rhizophora mangle L. en San Andrés isla, Caribe*

- colombiano. Trabajo de pregrado Biología marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá.
- Moreno, S. 2000. Procesos, Crisis y Convivencia en un Territorio Insular: Situación Actual y Perspectivas del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Proyecto de investigación. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. Manuscrito. San Andrés isla. 37 p.
- Mow, J. M. 2001. Plan de Ordenamiento Ambiental para el Desarrollo Sostenible y Plan de Manejo de la Reserva de Biosfera Sea Flower. En: Cuadernos del Caribe I. Universidad Nacional de Colombia. p. 31-42.
- Muñoz, C. 1994. Guía para estimar el valor monetario de los beneficios ecológicos de los manglares. p. 238-242. En: Suman, D. (ed.). El Ecosistema de Manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: su Manejo y Conservación. RSMAS, The Tinker Foundation. Miami, Florida.
- Muñoz, C. 1994. Métodos para la evaluación económica de ecosistemas. p. 229-237. En: Suman, D. (ed.). El Ecosistema de Manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: su Manejo y Conservación. RSMAS, The Tinker Foundation. Miami, Florida.
- Newball, R. 2000. Evaluación Económica del Diseño e Implementación de un Área Marina Protegida (AMP) el Archipiélago Caribeño: El Caso de los Arrecifes Coralinos de la isla de San Andrés Colombia. Universidad de los Andes. Bogotá. 64 p.
- Noriega-A., J. 2002. First report of the presence of the genus *Digitonthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae) in Colombia. *Caldasia* 24(1): 213-215.
- OBSERVATORIO DEL CARIBE COLOMBIANO. 2000. Cuadernos Regionales No 9. San Andrés: ciudad insular. Relatoría del Taller ¿Cómo es San Andrés al final del siglo XX? Mayo.
- Ochoa, L., C. Fassaert, E. Somarriba y A. Schlönvolgt. 1998. Conocimientos de mujeres y hombres sobre las especies de uso medicinal y alimenticio en huertos caseros de Nicoya, Costa Rica. En: Agroforestería en la Américas. V. 5. No. 17-18. Enero - Junio, 1998.
- Ochoa C., V. 2003. Caracterización trófica de peces asociados a ecosistemas costeros en San Andrés Isla, Caribe colombiano. Trabajo de grado. Fac. de Biología marina, U. Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, 68 p.
- Odum, W. E. y E. J. Helad. 1975. The detritus-based food web of an estuarine mangrove community. En: *Estuarine Research*. LT Ronin (Ed). New York: Academic Press. p. 265-286.
- Parra, R., F. Escobar y S. Marulanda. 1997. Sistemas de Información Geográfica Base de la Gestión Ambiental. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Medellín.
- Parsons, J. 1985. San Andrés y Providencia. Una geografía histórica de las islas colombianas del Caribe. 3ª Ed. Áncora Editores. 167 p.
- Pearce, D. W. y Turner, R. K. 1995: Economía de los recursos naturales y del medio ambiente, Colegio de Economistas de Madrid-Celeste Ediciones, Madrid.
- Pérez, G. 1978. The geology of San Andres and Providencia islands. 18th Annual Field Conference, 11-15 October.
- Pielou, E. 1979. Biogeography. Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia.
- Pindyck, R. y D. Rubinfeld. 2000. Microeconomía. Editorial Prentice Hall, 4ª Ed.
- Piñón J. L. (Coordinador). 2001. La recomposición de la ciudad informal. Valencia, CICI.
- Pizarro N., V. 2002. Dinámica poblacional de corales cerebro (Scleractinia: Favidae) en la isla de San Andrés, Caribe suroccidental: una aproximación. Tesis de maestría en biología marina. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla, 61 p.
- Polanía, J. 2000. Proyecto "Programa para la recuperación del sector agropecuario y mejoramiento de la seguridad alimentaria en la isla de San Andrés". Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla. Manuscrito.
- Polanía, J., A. Santos-Martínez, J. E. Mancera-Pineda, L. Botero. 2001. The Coastal Lagoon Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombia. p. 33-46. En: U. Seeliger y B. Kjerfve (eds). Coastal Marine Ecosystems of Latin America. Ecological Studies 144. Springer Verlag. 360 p.
- Pomare, C. 1999. Caracterización de la pesquería artesanal de San Andrés, y algunos aspectos biológicos y pesqueros de la Saltona (*Ocyurus chrysurus*) y el bonito (*Thunnus atlanticus*), Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano. Trabajo de pregrado, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, 118 p.
- Price, N. 1983. El huerto mixto tropical: un componente agroforestal de la finca pequeña. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Ense-

- fianza. CATIE. Departamento de recursos naturales renovables. Turrialba. Costa Rica.
- PROFAMILIA. 2000. Salud sexual y reproductiva en Colombia, Encuesta Nacional de Demografía y Salud, octubre.
- PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS PMA. 2002. El hambre en Colombia. www.nacionesunidas.org.co/publicaciones.
- Quintero, P. 2004. El turismo como estrategia de desarrollo económico sostenible, el caso de San Andrés Isla, Colombia. Tesis de M.Sc. en Estudios del Caribe. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla.
- Ramos, A. 1998. El valor económico de los ecosistemas de arrecifes de coral. p. 83-98. En: Manejo de Ecosistemas de manglar y Arrecifes de coral. Ministerio del Medio Ambiente.
- Ratter, B. 2001. Redes Caribes. San Andrés y Providencia y las Islas Caimán: entre la integración económica mundial y la autonomía cultural regional. Universidad Nacional de Colombia, Ed. Unibiblos, Bogotá D.C. 286 p.
- Reyes, R. y N. H. Campos. 1992. Macroinvertebrados colonizadores de raíces de *Rhizophora mangle* en la Bahía de Chengue, Caribe colombiano. An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín, 21: 101-116.
- Reyes, R. y N. H. Campos. 1992. Moluscos, anélidos y crustáceos asociados a las raíces de *Rhizophora mangle* Linnaeus, en la región de Santa Marta; Caribe Colombiano. *Caldasia*, 17(1): 133-148.
- Rodríguez, A. S. 2003. Identificación de estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos agrícolas de uso alimenticio en la isla de San Andrés (estudio de caso). Trabajo de pregrado. Fac. Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Bogotá.
- Rogers, R. 2001. Ciudades para un pequeño planeta. G.G, Barcelona.
- Rojas, A., G. Holguín y Y. Bashan. 2001. Synergism between *Phyllobacterium* sp (N₂-fixer) and *Bacillus licheniformis* (P-solubilizer), both from a semiarid mangrove rhizosphere. *FEMS Microbiol. Ecol.* 35:181-187.
- Rollet, B. 1980. Ecosistemas de los bosques tropicales: informe sobre el estado de los conocimientos. UNESCO/ CIFCA, Madrid.
- Ronnback, P. 1999. The ecological basis for economic value of seafood production supported by mangrove ecosystems. *Ecol. Econ.* 29:235-252.
- Sandner, G. 2003. Centroamérica y el Caribe occidental. Coyunturas, crisis y conflictos 1503 - 1984. Ed. UNIBIBLOS, Bogotá. 418 p.
- Sandner, G. s.f. La importancia de las escalas. Documento fotocopiado.
- Sanmiguel, R. 2002. Bases para un modelo educativo en San Andrés isla. Propuesta de proyecto inédita. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés.
- Santos-Martínez, A., J. Polanía y J. Medina. 1999. Evaluación preliminar de las biodiversidad marina asociada a los manglares del parque Mc Bean Lagoon en Providencia y Bahías Honda y Hooker en San Andrés, Caribe Colombiano. Informe de proyecto. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés, manuscrito, 41 p.
- Secretaría de Agricultura y Pesca. 2001. Informe de Coyuntura Agropecuaria. San Andrés isla.
- Suárez A., F., y E. E. Hoyos. 1996. Estadística aplicada al sector agropecuario. Castillo Editorial Ltda. Bogotá. 1996.
- Suárez, G. 1997. La movilidad en la sociedad urbana, Escala No 176. Movilidad Urbana, Bogotá.
- Sutherland, J. 1980. Dynamics of the epibenthic community on roots of the mangrove *Rhizophora mangle*, at Bahía Buche, Venezuela. *Mar. Biol.*, 58: 75-84.
- Tisdell, C. 1993. Environmental economics: policies for environmental management and sustainable development. University of Queensland (Australia).
- Twilley, R. 1998. Mangrove wetlands. En: Southern Frested Wtlands, Eology and Management. CRC Press llc.
- UNESCO. 1995. Reservas de Biosfera, La estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial. Programa el Hombre y la Biosfera (MAB), Noviembre.
- UNESCO. 1999. Formulario de Propuesta de Reservas de Biosfera. Programa el Hombre y la Biosfera (MAB).
- UNIVERSIDAD DE BRUSELAS. 1973. Manejo Integrado del Archipiélago de San Andrés y Providencia, Colombia. Instituto de Sociología.
- UNIVERSIDAD DEL VALLE. 1994. Vigilancia Nutricional y Seguridad Alimentaria Nutrición-Salud-Dieta. Santiago de Cali.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE SAN ANDRÉS. 2001. Cuadernos del Caribe 1. Visiones y Proyectos para el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Debate Abierto. San Andrés isla.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE SAN ANDRÉS. 2001. Cuadernos del Caribe 2. Voces de San Andrés. Crisis y convivencia en un

- territorio insular. San Andrés isla. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 2001. Espacio y territorio. Razón, pasión e imaginarios. Bogotá.
- Valencia Peña, I. H. 2002. El Movimiento Raizal: una aproximación a la identidad raizal a través de sus expresiones político-organizativas. Trabajo de grado. Fac. de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Bogotá, 122 p.
- Vallacia, J. 1990. Análisis de las pesquerías en el Archipiélago de San Andrés y Providencia. INDERENA. San Andrés isla, 19 p.
- Van der Valk, A. G. y P. M. Attiwill. 1984. Acetylene reduction in an *Avicennia marina* community in Southern Australia. *Aust. J. Bot.* 32: 157-164.
- Vásquez, P., G. Holguín, M. E. Puente, A. López-Cortes y Y. Bashan. 2000. Phosphate-solubilizing microorganisms associated with the rhizosphere of mangroves in a semiarid coastal lagoon. *Biol. Fertil. Soils* 33: 265-278.
- Vilardy Q., S. P. 2000. Moluscos asociados a las raíces sumergidas de *Rhizophora mangle* L. en las islas de San Andrés y Providencia, Caribe colombiano. Fac. Biología marina. UJTL. Santa Marta. 123 p.
- Vilardy, S. y J. Polanía. 2002. Mollusc fauna of the mangrove-root fouling community at the Colombian Archipelago of San Andres and Old Providence. *Wetlands Ecology Management* 10: 273-282.
- Villegas, C. 2000. Sistemas de Información Geográfica para la Gestión de los Servicios de Saneamiento básico y agua potable. *Gestión y Ambiente*, 5: 67 - 76.
- Vollmer, L. 1997. La historia del poblamiento del archipiélago de San Andrés, Vieja Providencia y Santa Catalina. Ediciones Archipiélago. San Andrés isla, Colombia. 120 p.
- Wilson, P. 2004. Las travesuras del cangrejo. Un estudio de caso Caribe del conflicto entre reputación y respetabilidad. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés, Medellín. 286 p.
- Zuluaga C., P. A. 2003. Paisaje: lugar de significación. Trabajo de grado. Fac. de Arquitectura. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Medellín, s.p.