

Recursos Pesqueros y Sostenibilidad en el Caribe Nicaragüense

Por Joe Ryan

Nicaragua es el país más grande de Centroamérica y uno de los más pobres. Casi dos décadas de guerra civil, una espiral ascendente de desempleo y la deuda externa per cápita más alta del mundo han lisado la economía del país. Por otro lado, una política miope de estabilización y ajuste estructural (ESAF) ha ennegrecido su futuro.

Para un observador externo, la transformación histórica es asombrosa, pues, en la actualidad, se pasó de ser el territorio con el índice de crecimiento económico más alto del mundo (1958-1970) a un país improductivo y fuerte importador de bienes de consumo. Sin embargo, el éxito económico inicial no se dio sin pagar un alto precio, que se reflejó en gran parte en el sufrimiento humano y la destrucción ambiental. La nueva visión de utopía neoliberal y la reactivación

del crecimiento económico amenazan con regresar el país a la era de degradación socioecológica. Tal como un oficial de una agencia de crédito multilateral lo expresó, «Nicaragua tiene las peores condiciones del mundo para un ajuste» (Envío 1993).

Si Nicaragua quiere salir avante con este reto, ciertamente tendrá que asegurar el uso sostenible¹ de sus recursos naturales. En la historia geológica, el país se encontraba en el centro de una de las explosiones evolucionarias más grande que el planeta haya producido, cuando el istmo de lo que hoy se conoce como Centroamérica unió las dos grandes masas continentales (la del norte y la del sur de América) hace más de 20 millones de años. Durante los últimos

millones de años, los suelos, los bosques y las aguas florecieron, permitiendo que la región centroamericana, conocida hoy como el neotrópico, se cubriera con especies biológicas de rápida adaptación y diversificación.

A medida que el desarrollo humano se acrecentaba durante los últimos cien años, los bosques del Pacífico fueron devastados, mientras que los lagos, los ríos y las aguas subterráneas eran envenenados por los aprovechados que se llevaban el beneficio económico sin pagar los costos ecológicos de sus negocios. Cada año, la frontera agrícola, en su avance hacia el este, desforestaba y destruía una diversidad de hábitats que son fundamentales para muchas especies. El avance de la frontera ha rebasado en la actualidad los límites de Boaco y Chontales, y la «Chontalización» de Nicaragua ha llegado a la Costa Atlántica, donde, en la actualidad,

1. Desarrollo sustentable significa el uso racional de los recursos naturales sin afectar las opciones para las futuras generaciones.

en los bosques y bajo las aguas, se encuentran depositados la mayoría de los tesoros naturales del país.

Si bien es cierto que las regiones autónomas de la Costa Atlántica contienen casi dos tercios de los recursos naturales de la nación, los costeños históricamente han llevado las de perder en cuanto a los beneficios recibidos de las ganancias económicas del país. El patrón de esta marginación es consistente con la explicación propuesta por Perfecto et al (1994) en la última edición de Wani, en el sentido que la codicia, la pobreza y la falta de educación son los factores claves que impiden el desarrollo sustentable en la Costa. Desde el Siglo XIX, los gobiernos centrales han operado sin objetivos transparentes, lo que ha resultado en la degradación ambiental, y raras veces -por no decir nunca- han sido orientados hacia los intereses costeños. La historia demuestra claramente la entrega de los ricos recursos de la región, por parte de los costeños a quienes se les ha dado la confianza y responsabilidad de velar por las riquezas naturales de la región.² Con estas perspectivas históricas, añadas a las cadenas del ESAF, el futuro no es verdaderamente promisorio.

LAS INCONSISTENCIAS DEL ESAF CON RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE

Casi el total de las naciones del mundo se reunieron en la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro, en 1992, para tratar de encontrar soluciones a los crecientes problemas socioeconómicos que enfrenta el planeta. Un punto importante que se abordó fue sobre la necesidad de al-

(2) Los antecedentes de estas actitudes los encontramos desde mediados del siglo xvii, cuando los colonialistas ingleses firmaron una «alianza» con los líderes indígenas, quienes entregaron los recursos a cambio del poder. Estos abusos de poder continúan hasta la fecha, pues funcionarios motivados por la codicia están fomentando la explotación del mar y de los bosques en forma no sustentable.

canzar un desarrollo y un uso sustentable de los recursos naturales del planeta. Nicaragua fue un signatario de esos acuerdos.

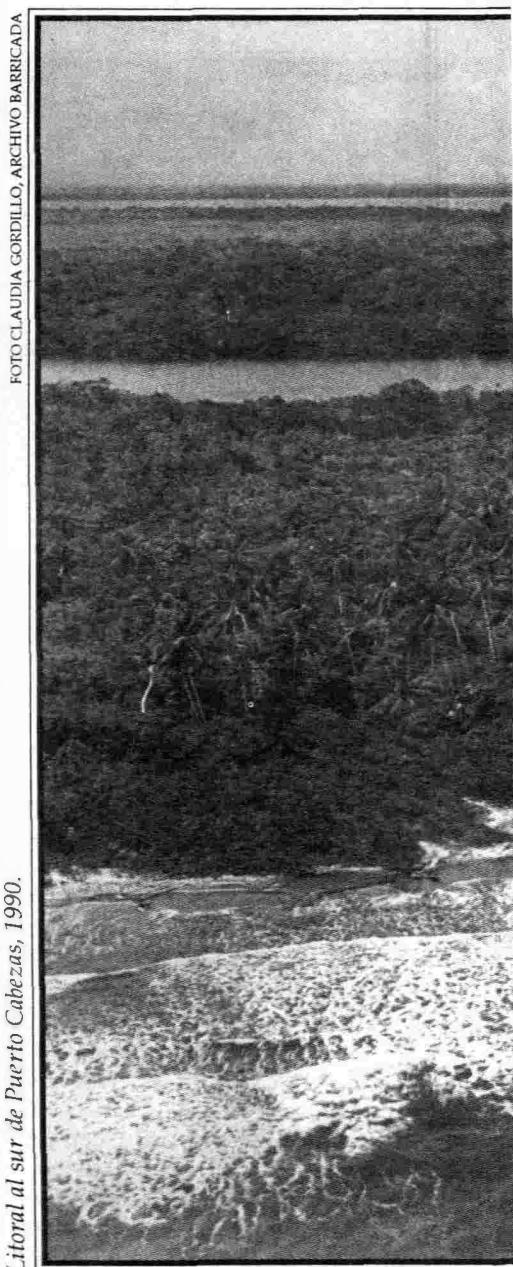
Los nuevos acuerdos del ESAF, que promueven un crecimiento económico incontrolable, no son compatibles con respecto a los acuerdos de Río. Por definición, el crecimiento económico no puede ser sustentable debido a que, una vez alcanzado el nivel óptimo de desarrollo, los costos ambientales serían mayores que los beneficios de la producción económica. Esto nos conduciría a una fase antieconómica, que haría a la gente más pobre que rica (Daly 1993). Debemos alcanzar un desarrollo sustentable bajo alternativas que no conforman el modelo neoliberal, el cual, en términos de costos humanos y ambientales ha fracasado en todo el mundo. Más bien, lo que se hace necesario es un sistema más eficiente para usar los recursos naturales y mejorar los servicios sociales -no bajo un crecimiento incontrolado.

¿NUEVAS ESPERANZAS A LA CHONTALIZACION DE LA COSTA?

Las respuestas que se deben dar sobre el futuro de la región pasaron a manos de los recién electos concejales de las dos regiones autónomas el 5 de mayo del año en curso. Después de unas elecciones intensas y de una lucha caótica por el control de las regiones autónomas norte y sur, las ocho docenas de legisladores electos enfrentan el reto ambiental más grande en la historia de la Costa Atlántica. Con una deforestación generalizada, una sobreexplotación intensa de los recursos pesqueros de las lagunas costeras y del propio mar y con las concesiones cada vez más amplias a las transnacionales, los nuevos concejales deben tomar decisiones críticas que no deben tener en cuenta partidismos políticos. A menos que este reto sea confrontado, y las lecciones de la historia de la región aprendidas, la Costa Atlántica se unirá a la incontable lista de países en desarro-

llo que han destruido su medio ambiente, así como su futuro.

Una solución a este problema, aparentemente poco impresionante, sería embarcarnos en una estrategia de crecimiento a mediano plazo, que maximice el aprovechamiento sostenible de los ricos recursos naturales del país. Este nuevo planteamiento debe romper con la situación que ha prevalecido a lo largo de las dos décadas pasadas, en las cuales las personas acaudaladas recibieron in-



Litoral al sur de Puerto Cabezas, 1990.

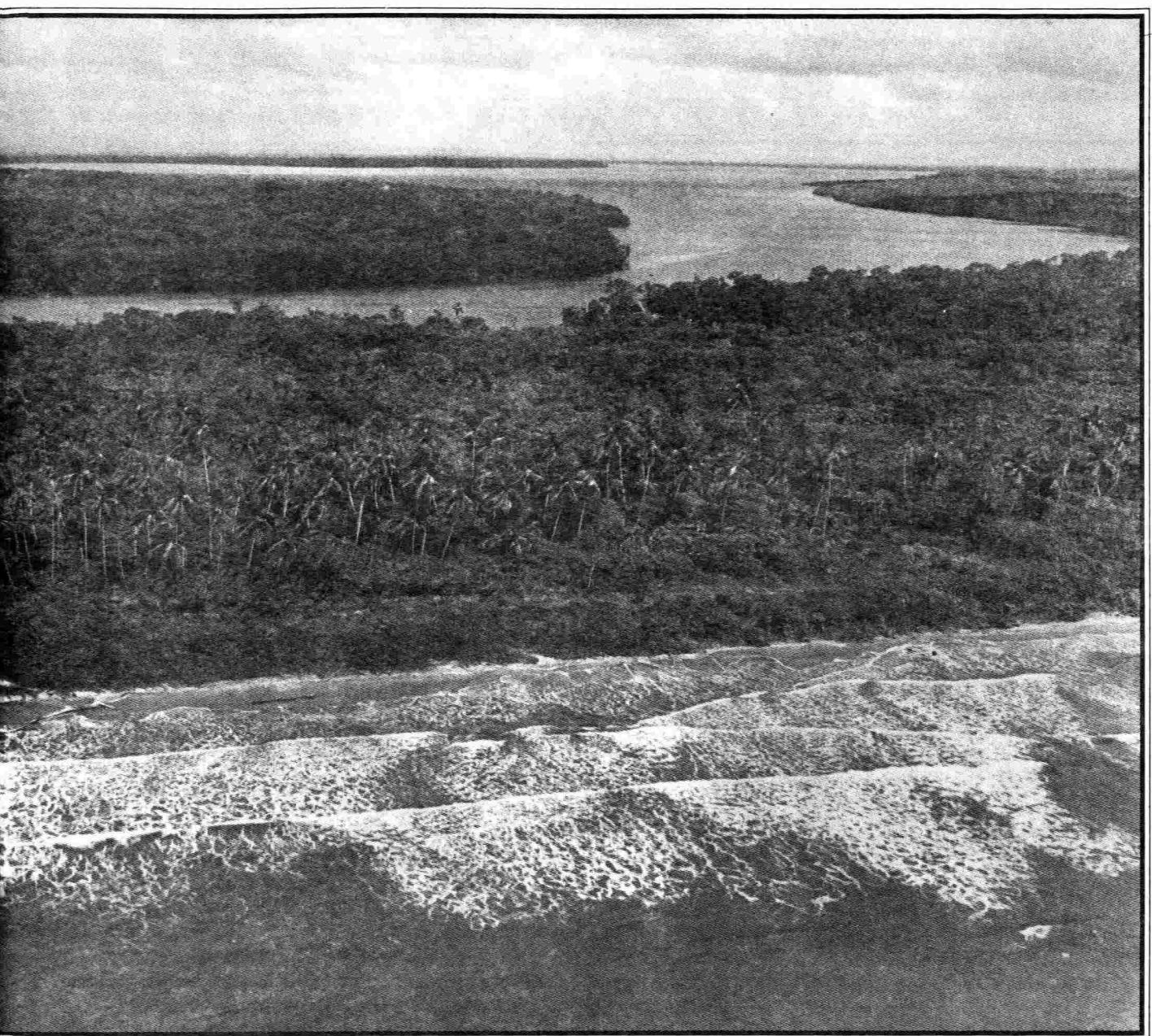
gresos extraordinarios mientras los pobres eran cada vez más marginados, creando así los elementos que eventualmente desembocan en una guerra civil. Para cumplir esta meta, dicha estrategia o programa debe tener una base productiva amplia, que resulte en la distribución equitativa de los excedentes en comunidades marginadas y que permita a estas comunidades convertirse en administradores de sus recursos. Esta nueva estrategia debe centrarse fuertemente en la

reactivación rural, a través de la creación de empleos y la estabilización de un sector de la población descontenta y armada que observa muy pocas alternativas más allá del conflicto armado.

LA ESPERANZA DE LOS RECURSOS ACUATICOS

Con más de un tercio del territorio comprendido por hábitats costeros que incluyen las aguas marinas del

Pacífico y el Caribe, Nicaragua tiene uno de los potenciales más grandes para la pesca en el istmo centroamericano (Ryan *et al.* 1993). Los recursos acuáticos encontrados en estos ambientes marinos representan uno de los bienes de capital más fuerte para confrontar la crisis económica del país. Si bien es cierto que las exportaciones de mariscos alcanzaron recientemente sus niveles más altos desde 1980, esto sólo representó el diez por ciento de las exportaciones totales.



Se debe agregar que este porcentaje provino principalmente de dos recursos tradicionales - langosta y camarón (figura 1). Sin embargo, este enfoque restringido del recurso proporciona únicamente infusión económica a corto plazo a una economía que requiere de una visión periférica.

El Plan de Acción Ambiental de Nicaragua (PAANIC 1993) ha enfatizado el desarrollo de una estrategia de pesca sostenible, que sería parte de un Plan Integral de Manejo Costero. El PAANIC ha demostrado que el desarrollo de una estrategia de este tipo pudiera generar anualmente US\$ 300 millones en exportaciones del sector pesquero y proporcionar

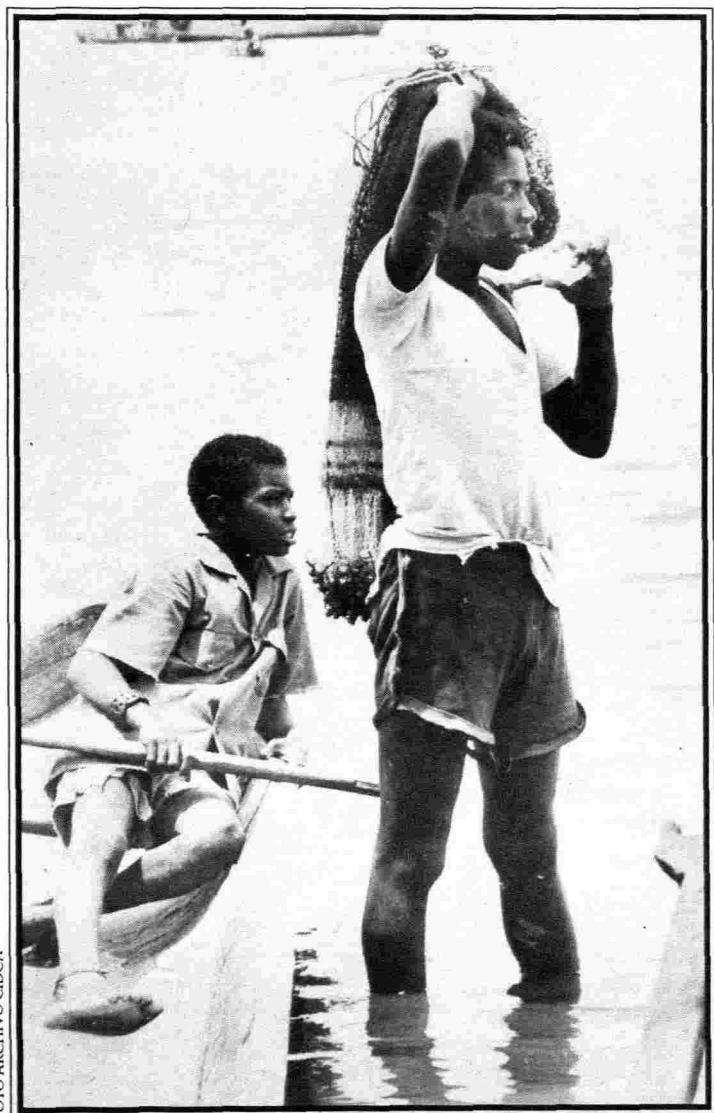
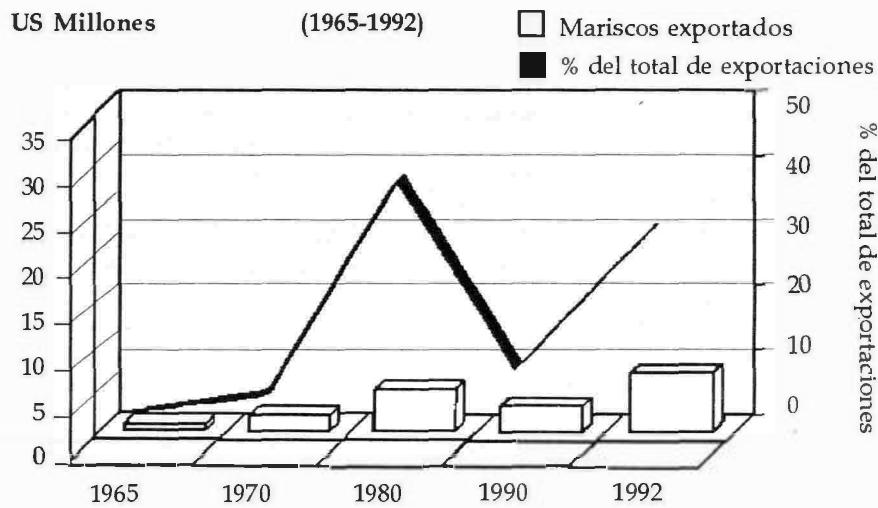


FOTO ARCHIVO CIDCA



Figura 1: Patrones históricos dentro del sector pesquero nicaragüense

empleo a muchas comunidades costeras marginadas. Como se discutirá posteriormente, la costa del Caribe de Nicaragua es una de las regiones que ofrece un gran potencial para el desarrollo de un modelo sostenible.

Uno de los componentes principales del Plan de Acción es la protección de hábitats ecológicamente importantes. Esto aseguraría que áreas para crías, así como para funciones de alimentación, ciclos de producción y refugio se maximicen. La amenaza más grande para estos hábitats en la costa del Caribe es la expansión de la frontera agrícola desde el oeste y la extracción de la vegetación costera desde el este. Aparentemente, ambas fronteras siguen un curso de colisión que elimina la vegetación de amortiguamiento y conduce a la sedimentación que destruirá importantes ecosistemas tales como lagunas costeras, praderas de pastos marinos, manglares y arrecifes de coral, los cuales poseen hábitats ecológicamente importantes desde

el punto de vista de crianza y reproducción de especies económicamente rentables. En cuanto a los recursos marinos, concesiones altamente politizadas a flotas pesqueras internacionales y un control deficiente de parte del ministerio gubernamental encargado del manejo de la pesca se han tornado serios.

Ya que mucho de estos hábitats se localizan cerca de la zona costera donde la pesca artesanal es económicamente importante, las comunidades que se dedican a este tipo de actividad deben jugar un rol cada vez más importante en el manejo de los recursos marino-costeros y de los hábitats ecológicamente importantes, junto con los gobiernos regionales y el gobierno central.

El presente artículo resume una estrategia para alcanzar este objetivo y específicamente se enfoca en la relativamente poco aprovechada y aislada costa caribeña de Nicaragua. El planteamiento que aquí se describe coloca a los usuarios de los recursos en el centro de la estrategia. Más que utilizar un acercamiento puramente científico para ayudar a alcanzar un uso sostenible de los recursos costeros, la estrategia se basa en desarrollar un planteamiento transdisciplinario, que involucra a las ciencias ambientales, la economía ambiental y los estudios sociales, para entender mejor las limitaciones tradicionales de la sostenibilidad.

Algunos conceptos claves dentro de la estrategia son:

- Fijar la atención en las comunidades que se dedican a la pesca artesanal, para comanear los recursos y también los hábitats ecológicamente importantes.
- Asignar derechos de propiedad a estas comunidades.
- Diversificar la poca variedad de especies que actualmente se explotan, los tipos de actividades agrícolas y forestales que se practican, y el enfoque de género en la pesca.
- Conducir una evaluación ecológica y económica de la pesca, así

FOTO MARK JAMESON



Pescadores, Kakabila.

como de los hábitats ecológicamente importantes.

- Desarrollar nuevos mercados y sistemas de transporte.
- Capacitar científicos y administradores de recursos naturales costeros para que tomen el control de su futuro sin tener que depender de los intereses individuales del gobierno central.

DOS TIPOS DE PESCA EN NICARAGUA

Más del 60 por ciento, de los cerca de 4 millones de habitantes del país, vive cerca de la costa del Pacífico. Aunque en teoría la pesca en el Pacífico tiene el potencial más alto de las dos costas de Nicaragua, la destrucción de los manglares, la sobre pesca y la contaminación por pesticidas y actividades industriales han reducido severamente este potencial. Asimismo, mucha de la capacidad de los ecosistemas naturales de amortiguar los impactos ambientales, se ha perdido por la deforestación producto del avance de la frontera agrícola (PAANIC 1993; Ryan 1993). Después de una pausa de casi una década de guerra civil, la expansión de la frontera agrícola se ha reiniciado, con lo cual ha comenzado a «tragarse» los bosques tropicales de la zona oriental del país. Nitlapán (1993) ha estimado

que aproximadamente 175×10^3 hectáreas están siendo destruidas anualmente. Esto ha resultado en la duplicación del total del área agropecuaria (principalmente para ganado) que se ha desforestado desde 1950.

A diferencia de la contraparte del Pacífico, la aislada y poco poblada costa caribeña ha eludido mucho de los problemas que enfrentan las áreas costeras más pobladas. Por ésta y otras razones que se explicarán posteriormente, la Costa Atlántica representa un área donde el desarrollo de un programa de pesca sostenible tiene su mayor potencial. Los ambientes costeros a lo largo del Caribe nicaragüense constituyen un mosaico de ecosistemas biológicamente ricos y fisiográficamente diversos. Sin embargo, cuatro características principales diferencian la costa nicaragüense de otros ambientes costeros del istmo centroamericano: los altos volúmenes de flujo de los ríos, la plataforma continental más grande del Caribe y el hecho de ser uno de los recursos marinos menos explotados de la región (Ryan 1992). Adicionalmente, la Costa Atlántica, étnicamente diversa, ha recibido recientemente una autonomía legal del gobierno de Managua, que jugará un papel importante en la formación de un nuevo futuro socioeconómico.

Irónicamente, la guerra, un embargo económico y la polarización política entre el gobierno central y los gobiernos autónomos han fomentado, hasta hace poco, una conservación indirecta que ha protegido relativamente las reservas vírgenes de muchos recursos renovables. Siendo una de las regiones del Caribe donde menos se ha explotado la pesca, la Costa Atlántica de Nicaragua se encuentra en una posición incomparable al no tener que desarrollar un plan de manejo que esté basado en repetidas emergencias debido al agotamiento de las reservas de pesca y a la pérdida de hábitats, factores que son comunes en muchos otros países. Una excepción son los recursos de langosta y camarón, cuya explotación está decayendo por razones políticas del gobierno central.

Con el fin de la guerra, la conservación indirecta también se ha terminado y, como consecuencia, los recursos pesqueros se están agotando. La rápida deforestación causada por la

expansión de la frontera agrícola hacia el este, la piratería de los recursos marinos practicada por países vecinos, y un sistema regulatorio ineficiente y politizado amenazan con reducir el potencial pesquero de la Costa, mucho antes de lo previsto.

LOS ECOSISTEMAS COSTEROS DEL CARIBE NICARAGÜENSE

En el escenario del medio ambiente de la Costa Atlántica de Nicaragua resalta una oportunidad incomparable para desarrollar un modelo de cosecha de pesca sustentable. Sin embargo, para que esto sea posible, los administradores del recurso deben reconocer la importancia de los ecosistemas costeros que promueven las relaciones trofodinámicas en el Caribe. Esto incluye proteger ecosistemas costeros ecológicamente importantes, que son requeridos por muchas especies para completar sus complejos ciclos de vida. Si estos ecosistemas se manejan de forma errónea y se degradan, su declinación podría tener un impacto serio en las actividades comerciales de importancia y en los ingresos de la población costera.

Los ambientes costeros se entienden mejor al distinguir cuatro principales zonas fisiográficas (Ryan 1992): los *humedales costeros* (ríos, lagunas y bahías), la *banda limítrofe costera* (un masivo cuerpo de agua, turbio y salobre, cercano a la costa), la *plataforma nicaragüense* (que incluye cayos coralinos, atolones isleños y una vasta provincia de fondo carbonado), que se extienden desde la costa hasta el borde de la plataforma continental (Figura 2), y el *talud profundo de la plataforma*. Como trataré de explicar, estas cuatro zonas interrelacionadas representan

las fuerzas que dirigen la productividad biológica dentro de las aguas

costeras ricas en especies, y al mismo tiempo ofrecen una solución para muchos de los problemas que enfrenta la Costa Atlántica.

EL MITO SOBRE EL MANEJO SUSTENTABLE DELA PESCA

Aunque los conceptos de manejo sustentable de la pesca son teóricamente atractivos, los patrones de explotación históricos raras veces se han ajustado a las conjeturas científicas. Nuevas estrategias indican que los modelos tradicionales de computación pesqueros fallan en sus conceptos básicos (Wilson *et al* 1994). Ciertamente, se ha hecho claro que la herramienta favorita de los administradores pesqueros, el Rendimiento Máximo Sostenible (RMS), no es posible alcanzarlo ni nunca lo será (Ludwig *et al.* 1993). Esto se debe principalmente al hecho que, a los modelos teóricos para la pesca, de alguna manera se les escapa que es *la gente la que tiene que ser manejada y no los recursos*.

Existen numerosos ejemplos en los cuales los volúmenes de pesca han sido diezmados debido a que los gobiernos dependen exclusivamente de informes científicos para resolver los problemas relacionados con el agotamiento. En la mayoría de los casos, los científicos fracasan al no considerar las realidades socioeconómicas y también por ignorar asuntos importantes tales como motivación socioeconómica, técnicas y esfuerzos de pesca. La falta de entendimiento de este punto clave es un serio error del ministerio encargado del manejo pesquero (MEDEPESCA), y una de las razones de que oscile entre una crisis y otra. Uno de los ejemplos de esta miopía es la decisión controversial de no imponer una veda (a pesar de que tanto los científicos como los pescadores estuvieron de acuerdo en que era necesario) ni de bajar las capturas de langostas por unidad de esfuerzo. Esta política, aunque ha beneficiado a MEDEPESCA, ha sido

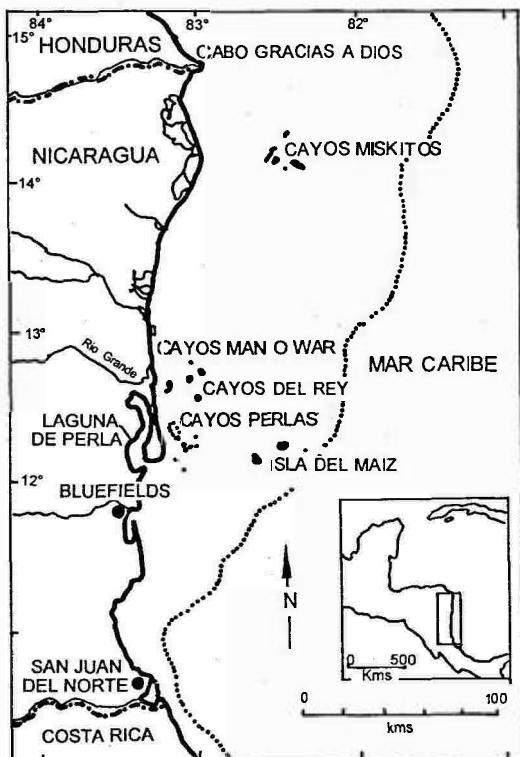


Figura 2: Mapa de la Costa Atlántica de Nicaragua.

insensible con respecto al medio ambiente y con la Costa misma.

Desde la perspectiva científica, los administradores tienden a favorecer un enfoque reduccionista que ignora la complejidad e incertidumbre inherente en los ecosistemas marinos. Una vez que aceptemos que la ciencia pesquera está repleta de incertidumbres, y reconozcamos que ni los modelos más elaborados sobre la pesca ni las soluciones tecnológicas fuertemente financiadas nos generarán volúmenes de pesca sostenibles, entonces podremos comenzar a tratar los problemas reales, que tienen que ver principalmente con entender las motivaciones y reacciones de los usuarios del recurso (Ludwig *et al.* 1993).

La destrucción incipiente de los hábitats costeros es otro problema que raramente es tomado en cuenta por los científicos pesqueros y, mucho menos, por MEDEPESCA. Hábitats ecológicamente importantes proporcionan sitios de reproducción, áreas de crianza y refugio para numerosas especies costeras. Consecuentemente, la degradación de hábitats costeros amenaza relaciones ecológicas importantes que aseguran un reclutamiento de juveniles y el subsecuente crecimiento de la pesca productiva. El mejor plan de manejo para la pesca en el mundo se vuelve inútil, a menos que esté ligado muy de cerca con estrategias diseñadas para proteger los ecosistemas costeros ecológicamente importantes y las vías migratorias (Wilson *et al.* 1994).

Finalmente, el Ministerio de Economía y Desarrollo (MEDEPESCA), la entidad gubernamental encargada de desarrollar una estrategia de uso sostenible para los recursos pesqueros de la nación, está también encargada de maximizar el crecimiento económico del país. Esta ilógica asociación presenta una de las amenazas más serias para el uso sostenible de los recursos pesqueros de Nicaragua.

De lo antes expuesto se deriva que cualquier plan nuevo que afirme ser sustentable para la pesca está destinado a fracasar, a menos que se reconozcan las limitaciones históricas que

FOTO CLAUDIA GORDILLO



Langosteros de Sandy Bay

han impedido el manejo sostenible de la pesca costera. Un plan de este tipo necesitará de una considerable flexibilidad y, al mismo tiempo, requerirá el desarrollo de sistemas de comanejo, de investigación participativa, de asignación de derechos de propiedad y de estrategias de conservación que minimicen los efectos perjudiciales de las influencias terrestres en la zona costera.

TENDENCIAS GLOBALES EN EL MAL MANEJO DE LA PESCA

Los conceptos fundamentales de la ciencia pesquera están errados. Los estudios de Wilson *et al* (1994) indican que, contrario a lo que tradicionalmente se ha venido creyendo, las poblaciones pesqueras guardan un patrón de comportamiento caótico en vez de uno predecible. Esto significa que estos patrones impredecibles están impulsados por varios parámetros fundamentales -relaciones biológicas y ecológicas, el hábitat, y las condiciones físico-químicas. Si no se toman en cuenta estos parámetros -que es lo usual-, el recurso puede dejar de existir. El escenario, ya de hecho bastante familiar, de la destrucción de hábitats y de la expansión sin control de la pesca, se ha repetido una y otra vez

en los países en desarrollo. La pesca sin regulación muestra un patrón común y, casi sin excepción, las reservas pesqueras se han agotado, como resultado de fuertes inversiones de capital, acceso amplio al recurso y esfuerzos intensivos. Desafortunadamente, MEDEPESCA tiene pocos datos que sirvan para ayudar en el análisis de estos patrones. Tampoco manejan mucha información sobre los hábitats ecológicamente importantes o sobre las rutas migratorias de la mayoría de los recursos comerciables. Hasta la fecha, no tiene ningún plan de manejo para los recursos marinos del país.

Los programas de asistencia bilateral para el desarrollo, provenientes de los países donantes y de las Naciones Unidas, han incrementado de igual forma la presión de la pesca costera alrededor del mundo, y Nicaragua no es la excepción. Operando bajo principios de manejos de pesca anticuados y sin una guía objetiva de parte de gobiernos que están dispuestos a aceptar donaciones a cualquier costo, estos donantes han canalizado ciegamente millones de dólares para subsidiar la expansión del sector pesquero, cuando más bien deberían desarrollar programas para manejar los esfuerzos en la pesca y para crear estrategias que controlen el acceso desordenado a esta actividad. Alberts

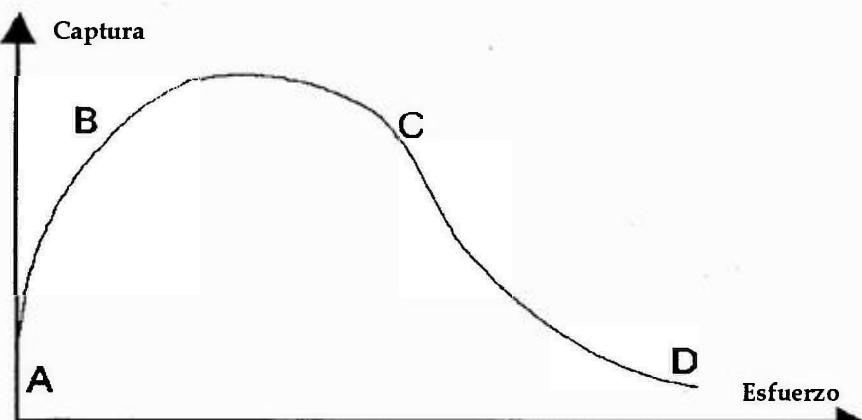


Figura 3: Gráfico que muestra la relación entre captura y captura por unidad de esfuerzo en la pesca

y Stern (1993) proporcionan una explicación clara de cómo una combinación de programas de asistencia internacional y un acceso amplio al recurso condujeron al colapso la pesca artesanal de Maputo, Mozambique.

Este punto está ilustrado en el gráfico No. 3, en el cual se presenta la relación entre la captura de los recursos pesqueros (ejemplo, langosta, camarón o pescado) y el esfuerzo requerido para capturar los recursos. Es importante tomar en cuenta que la captura total (en libra o kilos) por unidad esfuerzo de los pescadores es la medida MAS importante para evaluar la condición actual de la pesca, y NO la captura TOTAL, como muchos creen.

En el caso de Nicaragua, las capturas y las exportaciones están aumentando, pero las capturas por unidad de esfuerzo están decreciendo desde 1987 (Ryan *et al.*).

Según el argumento histórico, cuando empieza la pesca, los stocks (o agrupaciones) de los recursos son abundantes y las reservas son altas. El gráfico señala esta situación en que, entre los puntos A y B, las capturas son altas y los esfuerzos de pesca son bajos. Durante esta fase, las capturas existentes tendrían un efecto mínimo en la disponibilidad de estas reservas (figura 3).

Pero, si el esfuerzo de los pescadores aumenta, como cuando los donantes tratan de «modernizar» la flota

pesca (combustible, esfuerzos de pesca, inversiones en los medios de pesca) son muy altos en relación a la baja captura (un alto esfuerzo y una baja captura). En este punto, la pesca colapsa (puntos D y E). Esto ya ha ocurrido con los una vez abundantes tiburones toros (*Charcarhinus leucas*) y los peces sierras (*Pristis pierottii*) en el lago Cocibolca. Algunos recursos marinos de la costa caribeña están acercándose a esta situación.

Dos explicaciones diferentes se pueden dar con relación a este colapso. La más común es la *Sobrepesca de Crecimiento*, que ocurre cuando los peces son capturados tan jóvenes que no tienen la oportunidad de alcanzar un tamaño reproductivo. Si bien los efectos de la sobrepesca de crecimiento se pueden superar, la *Sobrepesca de Recrutamiento* es más seria, pues su resultado es una fuerte presión sobre las reservas de hembras fresadas, requiriéndose de muchos años para que el recurso se recupere. Esto último ocurre cuando las hembras fresadas son reducidas a niveles en que se dificulta reponer, con nuevos reclutas, el recurso en declinación. Varias de las especies aprovechadas por la pesca artesanal en la Costa Atlántica, tales como el robalo (*Centropomus spp*), la langosta (*Panulirus argus*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*), exhiben signos de este tipo de sobrepesca.

nacional, o cuando MEDEPESCA da concesiones a la flota ultramoderna internacional que compite, en forma ventajosa, con la flota nacional, los recursos empiezan a decaer. Si esta expansión no se controla (por ejemplo, a través de un acceso limitado, restricciones en el uso de artes de pesca, vedas, etcétera), los pescadores empiezan a capturar, proporcionalmente, menos recursos cada día. Esta situación está ilustrada entre los puntos C y D del gráfico. La situación actual de las poblaciones de langosta, camarón, robalo y tiburón conforman este patrón en el caribe nicaragüense.

Esta situación continúa hasta que los pescadores sobrepesan los recursos, a un punto tal que los costos de

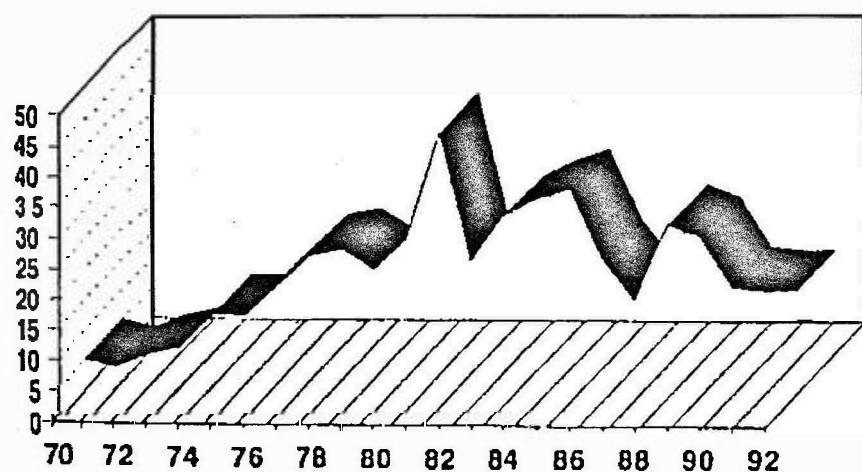


Figura 4: Gráfico que señala, para langosta y camarón, las capturas históricas por unidad de esfuerzo (en miles de libras).

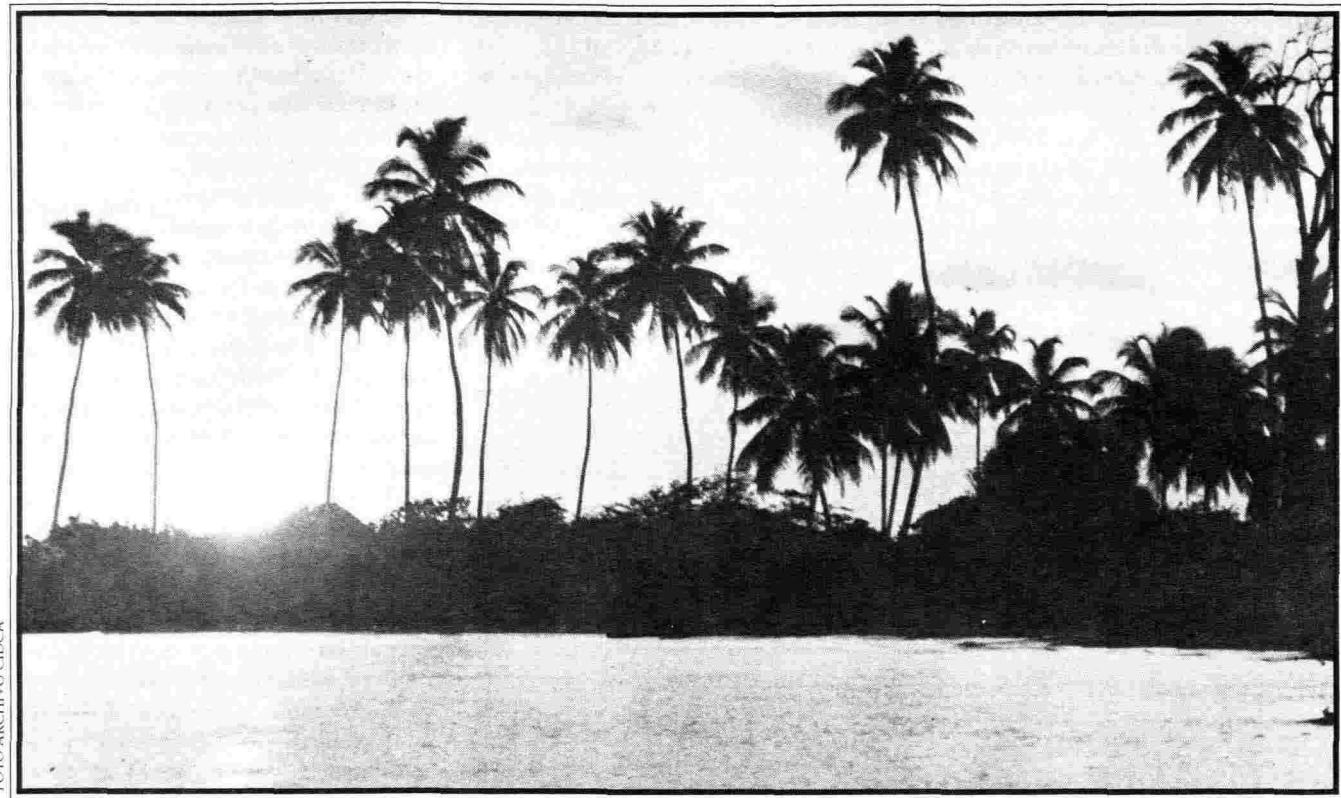


FOTO ARCHIVO CIDCA

Vista de Waiva Bar, RAAN

En algunos casos, el ritmo de agotamiento es lento, como en la pesca de langosta (figura 4) y camarón. En otros casos, como la anchoa peruana (*Anchovetta*), el colapso puede ser repentina, debido a la sobreexplotación o a algún cambio de tipo ambiental (clima, cambio en las corrientes de agua, parásitos, etcétera.). Sin embargo, a menos que se tome alguna acción en cualquiera de los casos, los pescadores capturarán cada vez menos recursos por unidad de esfuerzo. A medida que los costos de producción aumentan y que las capturas disminuyen, los pescadores se verán forzados a avanzar mar adentro en busca de nuevas áreas poco aprovechadas. Y en tanto éstas áreas se agotan, los pescadores continúan la búsqueda en áreas más remotas, hasta que la economía pesquera eventualmente colapsa. Las opciones a tomar serían imposición de un manejo regulatorio que protege los ciclos de reproducción, los hábitos y las vías migratorias o dejar que un control absoluto por

las fuerzas naturales imponga sus propias restricciones.

LA CRISIS EMERGENTE DE NICARAGUA

La situación de la pesca en el Caribe nicaragüense ha alcanzado en la actualidad la triste y familiar encrucijada que han encontrado varios países en desarrollo. Según los datos de MEDEPESCA, las capturas por unidad de esfuerzo están decayendo. En el caso de la langosta, más del 50 por ciento de las capturas salen ilegalmente del país (PAANIC 1993). Esto significa que el país pierde, cada año, más de 50 millones de dólares, producto de la piratería de langostas. Estas pérdidas podrían ser recuperadas con una inversión del gobierno nacional relativamente pequeña, consistente en la compra de barcos para fortalecer la vigilancia costera (Ryan *et al* 1993). El gobierno no ha mostrado ningún movimiento en esta dirección y el país sigue perdiendo más dinero por cau-

sa de la piratería que lo que gana por las exportaciones.

A menos que las medidas apropiadas se tomen pronto, el tremendo potencial económico de los recursos naturales de la Costa Atlántica podría agotarse mucho antes que podamos determinar su verdadero valor. Sin la existencia de una estrategia de conservación costera coherente, con un desempleo que se aproxima al 90 por ciento, y miles de ex combatientes sin trabajo, fuertemente armados y descontentos, los gobiernos (central y autónomos) se ven forzados a implementar un modelo de reactivación, que tiende a repetir errores similares cometidos en otras partes -arriesgar los recursos de las futuras generaciones para poder satisfacer las prioridades económicas inmediatas y los mandatos de ajuste estructural de las agencias financieras internacionales.

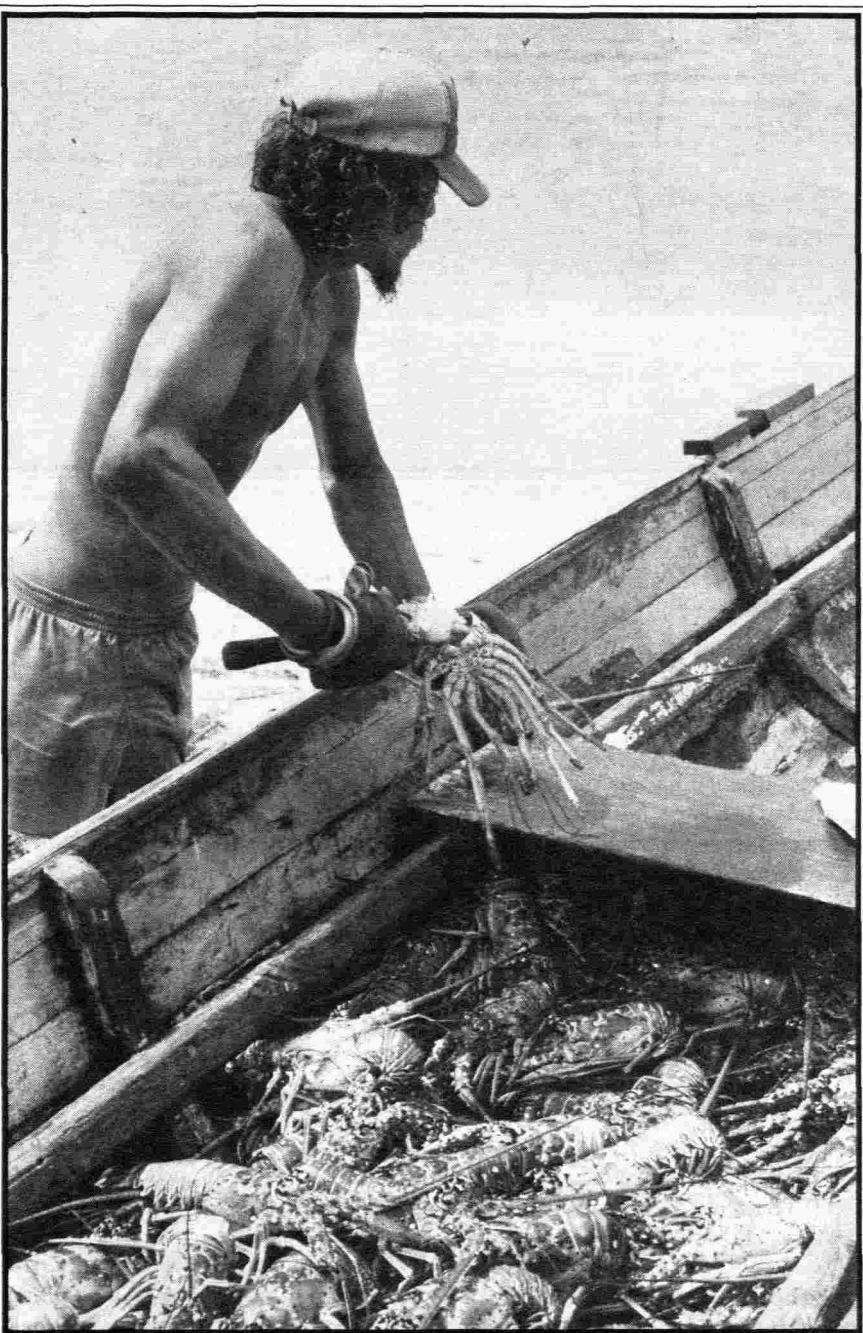
Las políticas macroeconómicas impuestas por los organismos financieros (e.g. el ESAF), frecuentemente exacerbán los efectos de la pobreza y el

desempleo (Evans 1992; Hoglund 1993) por medio del incremento de la explotación en la pesca costera, los bosques y otros recursos vulnerables. Según Panayotou (1993), el incremento en la explotación de recursos marginales es el efecto más serio de los programas de estabilización y ajustes estructurales en muchos países. Dichas medidas tienden a concentrar la

propiedad privada en unas pocas manos y restringen el capital disponible a pescadores artesanales y semindustriales que, por razones sociopolíticas que discutiremos más tarde, juegan un papel importante en el manejo de la pesca costera del Atlántico de Nicaragua.

Como ya se ha mencionado, la pesca en el Caribe nicaragüense se mantiene, hasta la fecha, en una situación en la cual una estrategia de manejo costero novedosa podría ayudar a evitar problemas similares cometidos en otros países en desarrollo. Dicha estrategia requeriría de una herramienta de manejo efectiva, que sea lo suficientemente flexible para adaptar la realidad social y ecológica existente en la Costa y que además procure información científica que pueda ayudar de forma objetiva a las instancias decisorias. Las estrategias de manejo que ignoran estas realidades nunca podrán ser sostenibles. En la siguiente sección trataré de elaborar un caso para una nueva estrategia que se centre en:

- desarrollar un *Programa de Manejo Integral de la Zona Costera*, que procure proteger hábitats ecológicamente importantes para mantener la pesca costera y asegurar un uso eficiente de las donaciones internacionales, maximizando así una productividad sustentable dentro del sector pesquero;
- establecer valores económicos a hábitats ecológicamente importantes, así como desarrollar nuevos incentivos económicos para promover la protección ambiental tanto de los recursos pesqueros como de sus hábitats;
- diversificar la pesca existente, a través de la identificación de nuevas especies en las zonas de pesca ecológicamente diferentes;
- combinar la investigación científica con la investigación participativa, para abordar problemas ambientales tales como la contaminación, la destrucción de hábitats y la sobre pesca;
- asignar derechos de propiedad a las comunidades dedicadas a la pesca artesanal, que sean consistentes con las áreas territoriales que tradicionalmente han ocupado y aprovechado;



Pescador de Sandy Bay

- involucrar a los pescadores locales y los concejales regionales en las decisiones diarias que afectarían el futuro de la Costa Atlántica.

Al combinar cada una de estas herramientas, se hace posible facilitar la creación de un plan de manejo viable para la pesca, que pueda servir como modelo para otros países en desarrollo. Un aspecto importante en esta estrategia es la necesidad de colocar a los usuarios de los recursos en el centro del programa y alentarlos a proteger los ecosistemas costeros, los cuales son los proveedores de servicios de mucho valor tanto económicos como ecológicos. Un plan de este tipo está siendo llevado a cabo por los pescadores de las islas Maíz. En el país, ésta es la primera experiencia en este sentido.

LA DIVERSIFICACION DE LA PESCA: LA SOLUCION PARA UN PROBLEMA EMERGENTE

Diversificación

La diversificación del uso de los recursos, mercados y métodos de pesca en la Costa Atlántica es de suma importancia para el desarrollo sostenible. No sólo es importante que la pesca sea diversificada sino que, también, debe desarrollarse un patrón similar en el sector agrícola y en el forestal, cuyos usos no sostenibles son responsables de la rápida expansión de la frontera agrícola. Esta estrategia de diversificación no solamente distribuiría uniformemente la presión sobre una serie de recursos naturales, sino que también ayudaría a detener la rápida deforestación que amenaza los ecosistemas costeros.

Históricamente, en Nicaragua la pesca para la exportación se ha concentrado en crustáceos (colas de langosta del género *Panulirus* y camarones del género *Penaeus*). El robalo (*Centropomus*) comprende alrededor del 80 por ciento de la pesca artesanal en las lagunas costeras, mientras que el pargo de cola amarilla (*Oncryurus*) es la pesca común en la plataforma (Ryan *et al* 1992). El tiburón ha sido

FOTOFELIX GUARDIAESPALDA, ARCHIVO BARRICADA



Blue fields, pesca artesanal

sobreexplotado, y su situación es parecida a la sufrida por los tiburones del Lago de Nicaragua en los años 60 y 70. Las tortugas marinas son también pescadas en grandes cantidades, poniéndolas en un mayor peligro de extinción del que ya se encuentran. Esta falta de diversificación ha provocado una presión severa en los recursos costeros y amenaza el desarrollo de una estrategia sostenible de pesca.

Las cuatro regiones biogeográficas mencionadas anteriormente conforman un componente importante de una nueva estrategia de manejo. Esta involucraría la identificación de recursos no tradicionales, comercializables dentro de las tres zonas, para luego diversificar la pesca en cada una de estas zonas. A los pescadores esto les incrementaría el número de permutaciones disponibles y les permitiría continuar percibiendo ingresos, trasladando la presión de unas especies a otras durante los correspondientes períodos de reproducción. Si, por ejemplo, a los pescadores de tortugas y de tiburones se les introduce la idea de aprovechar otros recursos que son económicamente más provechosos, se les podría persuadir de quitarle presión a esta especie amenazada. De forma similar, los pescadores de robalo y langosta podrían ser atraídos a la idea de trasladar su aten-

ción en recursos alternativos, para reducir el riesgo de sobrepesca de reclutas durante los períodos críticos de reproducción y para que no sufran pérdidas financieras producto de las vidas.

Otro problema que exacerba más el desarrollo de un tipo de pesca no sustentable es la falta de diversificación en los métodos de pesca. La mayoría de las prácticas existentes son inadecuadas e inefficientes. Por ejemplo, la pesca con redes conocidas como redes «agalleras» en las lagunas costeras, resulta en pérdidas de hasta el 60 por ciento de la captura y posiblemente de hasta cerca de \$10 millones anuales debido a la descomposición de peces retenidos por mucho tiempo en las redes (Ryan *et al.* 1993). Las trampas tipo «jamaiquinas» son especialmente dañinas y, en la actualidad, están prohibidas en muchos países del mundo. Asimismo, las redes de arrastre para la captura de camarón destruyen hábitats productivos y viveros del fondo marino (esponjas, corales suaves y praderas de pastos marinos). Cerca del 90 por ciento de las capturas con este tipo de redes consiste en especies no deseadas e inutilizables, tales como los peces herbívoros de los arrecifes de coral (Ryan 1992) y otras especies que juegan un rol ecológico importante en

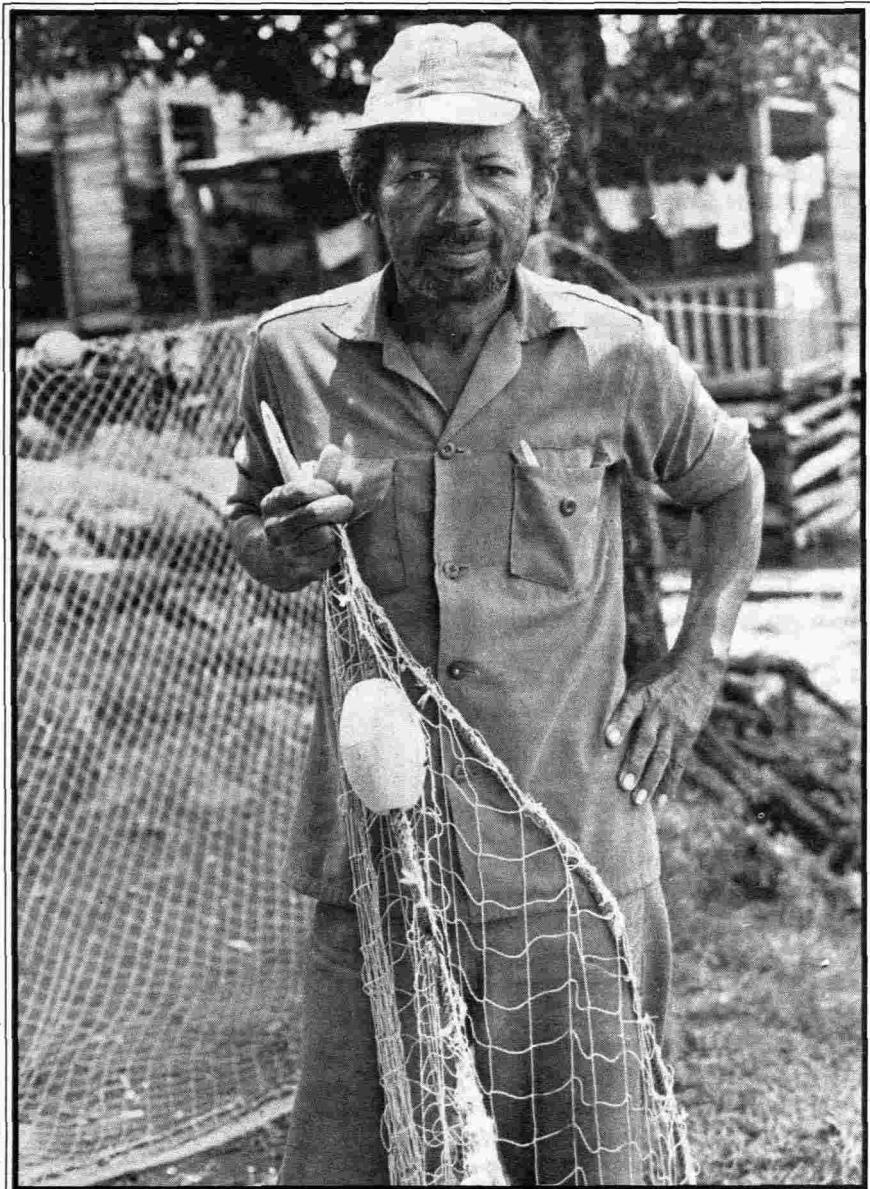
el mantenimiento de la productividad biológica costera. Otras prácticas ambientalmente destructivas incluyen pesca de langosta por buceo, el uso de redes de maya fina, así como el uso de explosivos y el uso de redes de arrastre en las lagunas costeras.

Cada una de estas prácticas resulta en pérdidas económicas innecesarias que la Costa ya no puede darse el lujo. Es necesario un uso más eficaz de los recursos costeros del país y no un crecimiento económico sin control. Claramente, los programas que promueven la educación y la capacitación ambiental, la participación comunitaria y métodos alternativos de pesca deben ser desarrollados para minimizar el efecto de estas actividades destructivas.

La diversificación debe también incluir un cambio en las actitudes sobre los roles del género dentro de las actividades pesqueras, ya que éstas están casi exclusivamente dominadas por los hombres. Actualmente, una serie de recursos lucrativos (e.g. almejas, ostras, cangrejos azules) pueden ser aprovechados por las mujeres en las áreas que bordean las lagunas costeras. Debido a la existencia de muchas mujeres cabezas de familia y/o desempleadas, la generación de ingresos a través de la pesca de estos recursos no tradicionales, y la consecuente diversificación en los roles, ayudaría a menguar muchos de los problemas socioeconómicos que afectan a estas mujeres. Para que esto sea viable, el enfoque de género debe formar parte de una estrategia regional de manejo que requiera un acceso limitado a cualquier nuevo sistema experimental de pesca como los que se mencionan anteriormente.

Por otro lado, todas las áreas de trabajo mencionadas aquí se vuelven insignificantes, a menos que existan préstamos a bajos intereses y otros tipos de incentivos disponibles para los pescadores comunitarios. Ya que históricamente los créditos gubernamentales han favorecido a los pescadores industriales, es necesario un nuevo énfasis en asegurar que las comunidades pesqueras tengan también, de

FOTO HELEN M. ELLIS, ARCHIVO CIDCA



Pescador de Blue fields, 1987.

forma equitativa, acceso al crédito. En los últimos 15 años ha habido un giro en la filosofía de planificación económica, de una forma «verticalista hacia abajo» a una forma más bien de abajo hacia arriba. Programas de créditos exitosos, tales como los desarrollados por el Banco Graameen en Bangladesh, han evidenciado que las personas de escasos recursos son las más indicadas para definir sus propias necesidades y formas de salir de la pobreza. Consecuentemente, los mismos pobres deberían ser quienes

tomen las decisiones en cuanto a su propio desarrollo. También se les deberían dar los recursos financieros para tomar esas decisiones.

Comanejo con el sector artesanal

Los sistemas costeros son apropiados para la pesca artesanal, lo cual muchos gobiernos tienden a ignorar, porque aparentan ser menos rentables que la pesca industrial que se hace

mar adentro. Sin embargo, el verdadero costo-beneficio de las prácticas de pesca artesanal en otras partes del mundo es impresionante. Por ejemplo, la FAO (1984) estima que la pesca a pequeña escala utiliza un-quinto de capital, un quinto de combustible por tonelada de producto, y crea 100 veces más empleos que la pesca a gran escala con inversiones similares. Como resultado, la pesca resultado podría jugar un rol importante en la reactivación económica de la Costa Atlántica. En esta región del país, más de 3,000 pescadores artesanales capturan cerca del 70 por ciento del total de la pesca, a pesar de que reciben una fracción mínima de asistencia gubernamental en comparación con la flota industrial. La pesca artesanal es responsable de más del 70 por ciento de la captura de peces de escama en Nicaragua, así como de casi la mitad de captura de langostas (Ryan *et al.* 1993). Sin embargo, la falta de diversificación y de mercados alternativos aumentan la fuerte presión que existe sobre los finitos recursos pesqueros de la Costa.

Se vuelve cada vez más claro que los problemas de manejo de los recursos no son siempre problemas de indole científico. Más bien, son en su mayoría problemas humanos que han sido creados en diferentes épocas y lugares, bajo una gama de sistemas económicos, sociales y políticos (Ludwig *et al.* 1993). Para poder abordar estos temas es necesario un cambio de actitud y de acciones con respecto a las capturas de pesca sostenible. Es irónico pensar que, mientras la pesca artesanal en Nicaragua es un asimilador importante de la pobreza rural y uno de los principales recolectores de productos marinos, los gobiernos -nacional y regionales- la limita en cuanto a la decisión de cómo deben ser manejados sus recursos. Dado que los pescadores artesanales son los más afectados por los problemas ambientales, tales como la sobrepesca y la destrucción de hábitats, ellos tienen un interés, por su propio futuro, de coadministrar y manejar la pesca. Algunos estudios

recientes demuestran que ese tipo de comanejo (entre el gobierno y las comunidades locales) perpetúa los incentivos de incrementar y proteger sus recursos (ver ejemplos en Pinkerton 1989). Es de suma importancia que este programa de comanejo sea también ampliado a la protección de los ambientes terrestres adyacentes, para minimizar el avance de la frontera agrícola.

Pinkerton (1989) ha sugerido que los sistemas de comanejo son ingredientes claves para el desarrollo económico comunitario, puesto que permiten a los pescadores locales, y a las comunidades pesqueras en general, involucrarse en el realce, planificación y protección de sus recursos. Esto es aún más factible porque los criaderos, las vías migratorias y el conocimiento de las relaciones ecológicamente importantes residen en las comunidades costeñas -no en Managua-, ni en los modelos de pesca computarizados. Esto a su vez hace circular beneficios acumulados dentro de la comunidad. Como resultado, el comanejo no sólo ayuda a solventar problemas, tales como la sobreinversión, la sobrepesca y la asignación inadecuada de recursos, sino que también ayuda a reducir conflictos entre gobiernos y pescadores, así como entre grupos de pescadores.

Un programa que está empleando la estrategia arriba mencionada se ha centrado en dos áreas de la Costa. Una está ubicada en Pearl Lagoon (la laguna costera más grande en la Costa), donde los pescadores tienen la esperanza de montar un programa de investigación participativa este año. Mientras tanto, por otro lado, estudiantes de la escuela secundaria local están involucrados en la medición de índices de productividad en manglares, corales y pastos marinos. El programa está siendo ejecutado por el CIDCA y un laboratorio marino financiado por un organismo no gubernamental, el cual está colectando información sobre los recursos comerciables en la laguna.

La otra está en Corn Island, donde la participación de la comunidad se ha

centrado en la protección de los arrecifes que rodean la isla. Estos arrecifes no sólo proporcionan un hábitat importante para peces y langostas, principales productos de exportación de la isla, sino que también protegen de la acción fuerte de las olas el único suministro de agua potable en la isla, y de la intrusión de agua salada (Ryan 1992; Ryan y Miller, en prensa). La comunidad se encuentra actualmente en el inicio de un proceso de la creación de un plan de protección de los recursos marinos que se basa en los resultados de estudios científicos hechos sobre la isla.

Derechos de propiedad

La mayoría de las comunidades costeras tienen recursos de propiedad común, debido al uso que han hecho de áreas tradicionales de pesca que han explotado por décadas. Estas áreas son respetadas por otras comunidades y la respuesta hacia pescadores furtivos puede ser algunas veces violenta. En la mayoría de los casos, el sistema existente de manejo comunal de los recursos ha sido un método efectivo para la pesca artesanal en la Costa, a pesar que ésta es ignorada por el gobierno central. No es éste el caso con la pesca de las tortugas, mar adentro, ni la del robalo en la cuenca de Pearl Lagoon, donde compradores

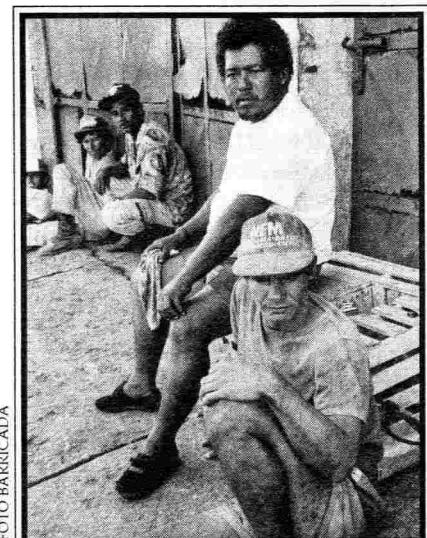


FOTO BARRICADA

Blue fields, pescadores.



Laguna de Perlas

externos han creado un incentivo económico que promueve la sobreexplotación del recurso. Sin embargo, como ya lo han señalado Alberts y Stern (1993), este tipo de sistema de manejo tradicional crea incentivos para la conservación, además de proporcionar las condiciones para que se apliquen las leyes concernientes a violaciones territoriales. Obviamente, un mayor control sobre los recursos, y una distribución más equitativa de los ingresos generados por la pesca, deben ser transferidos a los pescadores. Esta sería la única forma para que las áreas tradicionales de pesca artesanal continúen siendo manejadas de manera sostenible.

Este planteamiento permite la creación de áreas de manejo relativamente pequeñas, lo cual pudiera ser más efectivo para controlar problemas como la sobrepesca, la des-

trucción de hábitats, así como otras prácticas perjudiciales que amenazan el uso sostenible del recurso. Ryan *et al* (1993) y PAANIC (1993) han recomendado que el gobierno asigne a los pescadores derechos de propiedad en zonas exclusivas para la pesca artesanal (10 millas de diámetro en torno a cada comunidad costera). Se recomienda asignar para los pescadores artesanales un radio exclusivo de 25 millas alrededor de las islas del Maíz. Hasta donde sea posible, cada una de estas zonas será designada como de uso múltiple, con desarrollo de experimentos de pesca no tradicionales, investigaciones científicas y ecoturismo, bajo el control de las mismas comunidades pesqueras asesoradas técnicamente. Todas las ganancias generadas de estas actividades serían posteriormente in-

vertidas en la población local, con el fin de ampliar los servicios sociales, tales como educación y salud.

Evaluación económica de los recursos

La Costa Caribeña de Nicaragua representa un rico mosaico de ambientes costeros que incluye tres de los ecosistemas más productivos del mundo. Sin embargo, estos hábitats importantes están siendo amenazados por actividades ambientalmente dañinas que eventualmente afectarían el potencial pesquero de la costa. A menos que los usuarios locales del recurso y las instancias decisorias sean parte de la solución y efectúen acciones que retarden esta declinación, ellos seguirán representando el problema fundamental del uso no sostenible de sus recursos marinos.

Además de los programas de educación ambiental y de investigación participativa mencionados anteriormente, los ecosistemas amenazados requieren de herramientas que nos permitan hacer conexiones ecológicas-económicas, para evaluar el valor económico de dichos ecosistemas y luego transmitir esta información a las instancias de decisión. La extracción y exportación de los recursos naturales, y los daños causados por ésta, tienen un costo ecológico-económico que poco se considera. En la actualidad, muchos países en el mundo están calculando estos costos y los están cobrando a los extractores. El análisis económico del impacto ecológico de la degradación ambiental, las relaciones costo-beneficio en términos de un colapso potencial de un ecosistema, y la escasez relativa de servicios ambientales son también herramientas importantes (Barbier 1990).

La evaluación económica de ecosistemas y el análisis de impacto ayudarían a los administradores del recurso a predecir la influencia de las

actividades humanas y a asignarles un costo económico. De esta manera podrían evaluar los costos y beneficios de los cambios naturales y los antropogénicos, como también para modificar estructuras de incentivos a corto plazo que orienten a las instancias de decisión local en torno a estos impactos (Costanza 1987). Esto también podría jugar un papel importante en la justificación de la creación de áreas protegidas que tengan un potencial alto para actividades racionales de ecoturismo.

Nuevos sistemas de mercado y transporte

En la mayoría de los casos, los pescadores artesanales están a merced de los compradores, quienes tienen dos ingredientes vitales para asegurar su éxito: hielo y mercados externos. Si bien es cierto que una serie de plantas de hielo han sido construidas recientemente en la Costa Atlántica, las comunidades pesqueras en zonas remotas continuarán siendo forzadas a

vender su producto a precios que el comprador estipula, a menos que se establezca un sistema eficiente de transporte. Debido a la no existencia de carreteras, el transporte desde las comunidades pesqueras a las instalaciones de cuartos fríos se realiza en su totalidad a través de rutas acuáticas.

Los compradores pagan precios bajos a los pescadores artesanales, debido a la codicia y al alto costo del transporte desde el Atlántico a Managua, la capital, y luego a los Estados Unidos. Una ruta más eficiente sería el exportar directamente a antiguos socios comerciales en el Caribe, que dependen del turismo como uno de sus pilares económicos. Considerando que muchos de estos países han agotado sus recursos pesqueros, los mariscos de calidad tienen alta demanda. Por consiguiente, la ayuda internacional podría ser aprovechada de mejor forma, a través de la realización de un estudio de factibilidad de estas dos necesidades (mercados y transporte).

CONCLUSIONES

La extensa y aislada costa del Caribe de Nicaragua es uno de los pocos ambientes marinos sin desarrollar que restan en la región. La pesca costera representa un bien de capital valioso que, si es aprovechado de manera sostenible, podría generar una cantidad considerable de empleos e ingresos que ayudarían a reducir muchos de los conflictos socio económicos de la región. El aprovechamiento sostenible de estos bienes requerirán de una estrategia integral de manejo costero que balancee el desarrollo del sector pesquero con beneficio económico para las comunidades costeras. Dicha estrategia deberá también priorizar la disminución de la incipiente pérdida de hábitats, asociada con la expansión e invasión de la frontera agrícola, que avanza diariamen-

te desde el oeste, y la deforestación de las cuencas productivas que rodean a las lagunas costeras.

Es fundamental la orientación de parte de un equipo multidisciplinario de científicos sociales y ambientales y de economistas ambientales, para asegurar un uso prudente de estas áreas, así como de su rol ecológico de sustento de vida. Sin embargo, como lo señalan Ludwig *et al* (1993), se debe contar con los científicos únicamente con el fin de identificar problemas y ofrecer orientaciones, pero no para resolverlos. Una vez que salgamos de la ilusión de creer que las ciencias o la tecnología intensiva en capital son la cura de los problemas asociados con la codicia, la falta de educación ambiental, la pobreza y el enfoque que ignora la responsabilidad de los indi-

viduos y comunidades para resolver sus problemas, las acciones apropiadas se vuelven posibles.

También, la cercanía de las comunidades costeras a los hábitats ecológicamente importantes es otra razón para involucrarlas en el manejo de sus propios recursos.

La Costa Atlántica se caracteriza por tres zonas geográficas importantes: 1) los humedales costeros ricos en nutrientes, incluyendo lagunas y estuarios; 2) la banda limítrofe costera, que es el cuerpo de agua turbio y salobre que se encuentra paralelo a la costa, y 3) los cayos coralinos, que comprende las praderas de pastos marinos y los extensos fondos biogénicos de carbonato que caracteriza a gran parte de la plataforma nicaragüense. Estas tres zonas fisiográficas dife-

renciadas, ofrecen tres diferentes tipos de pesca que son subutilizadas por los pescadores y, además, poco entendidas por los científicos. Sin embargo, algunas investigaciones científicas sobre las condiciones ecológicas de recursos no tradicionales en cada una de estas zonas podría superar estas limitaciones.

Las lagunas costeras, los estuarios y la banda limítrofe costera reciben grandes cantidades de nutrientes y sirven como áreas de cría. La protección de estas áreas se debe priorizar, ya que muchas especies requieren de ellas para completar sus ciclos de vida. Estas áreas se caracterizan por tener una baja biodiversidad, con alta abundancia numérica por especie e índices de crecimiento rápido. En contraposición, los ambientes marinos alejados de la costa, tales como los arrecifes de coral, ocurren en aguas bajas en nutrientes. Los nutrientes se reciclan eficientemente dentro del sistema, y los peces e invertebrados asociados al sistema típicamente exhiben tasas de crecimiento bajas, alta diversidad de especies y abundancia numéricas baja. Para efectos de manejo, las tres zonas geográficas deben ser tratadas como sistemas ecológicos distintos, aunque al mismo tiempo el

manejo debe ser integrado.

Además de su tremendo potencial pesquero, los ambientes marinos y costeros de la Costa Atlántica de Nicaragua ofrecen un laboratorio natural relativamente poco degradado, tanto para estudiantes costeños como para científicos que tengan interés en estudiar las relaciones funcionales de algunos de los sistemas más productivos de la tierra. La protección de una serie de complejos arrecifes-pastos marinos que sirvan como áreas de «referencia» científica (e.g. Little Corn Island), es crucial para entender otros sistemas degradados (e.g. Cayos Perlas). La conservación de estas áreas también podría ofrecer una base económica considerable, a través del ecoturismo, que ha tenido éxito en otras partes del mundo.

Siendo una de las pocas áreas del Caribe donde la pesca es subexplotada, la Costa Atlántica se encuentra en una posición incomparable de no tener que desarrollar planes de manejo que estén basados en emergencias recurrentes, causadas por el agotamiento de las reservas de peces y la pérdida de hábitats, que son muy comunes en muchos otros países. Esta situación brinda una ex-

celente oportunidad de emplear herramientas innovadoras tales como análisis económicos del medio ambiente, así como estudios sociales y científicos, que proporcionarían respuestas que ayudarían a facultar a las comunidades locales en el manejo de sus recursos. Este enfoque ya ha guiado el desarrollo de investigaciones participativas y programas de manejo cooperativo, que están sirviendo de base para asegurar un uso sostenible de los ricos recursos pesqueros de la Costa.

Aunque queda mucho por entender sobre los diversos ambientes marinos, los recursos y la rica cultura multiétnica de la Costa Atlántica, el tiempo se está agotando y las acciones se vuelven más importantes que los estudios a largo plazo. Con una de las tasas de crecimiento más altas del hemisferio, la expansión de la población y los programas de reactivación carentes de visión ejercerán una mayor presión en los recursos marinos-costeros de Nicaragua. Esto, a su vez, podría tener una repercusión económica desastrosa, no sólo en la Costa sino en todo el país, a menos que ahora se desarrolle una estrategia de manejo racional de los recursos.

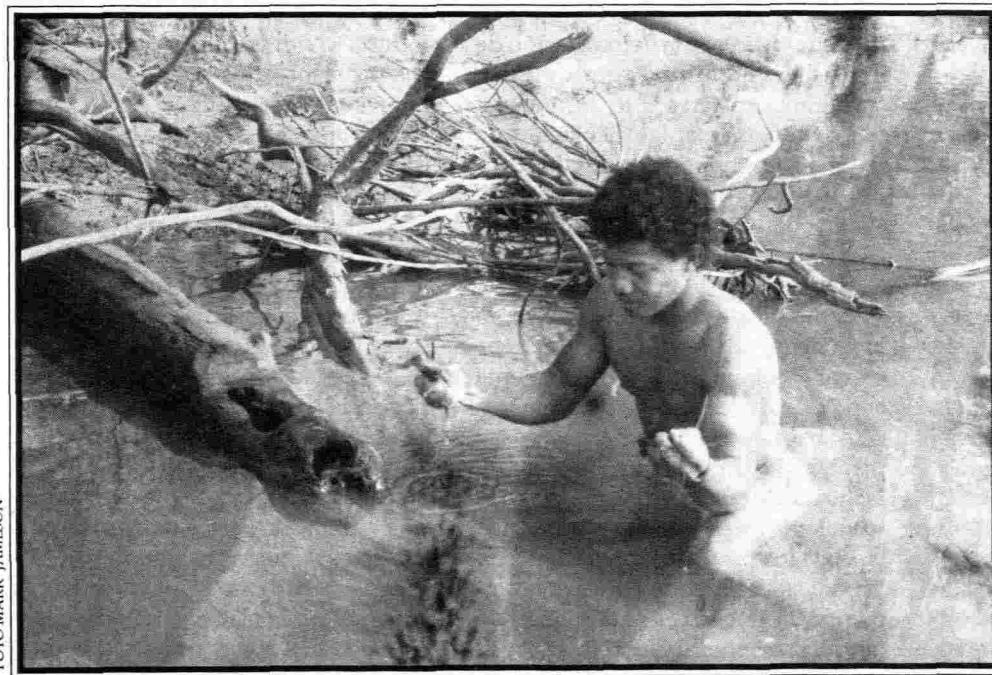


FOTO MARK JAMESON



Pescadores
de Kakabila

BIBLIOGRAFIA

- Alberts, T and T. Sterner (1993). «The Collapse of a Common Property Resource: Fishing in Maputo Bay in Mozambique» **University of Gothenburg Working Paper Series # 1993-3.**
- Barbier, E.B. (1990). *Economics, Natural Resource Scarcity and Development: Conventional and Alternative Views*. Earthscan Publications, London.
- Birkeland, C. (1990). «Caribbean and Pacific Coastal marine Systems: Similarities and differences» **NATURE AND RESOURCES** 26(2):3-21.
- Carr, A, M. H. Carr, and A.B. Meyland (1978). «The ecology and migrations of sea turtles: 7. The West Caribbean green turtle colony» **AMER. MUSEUM OF NAT. HISTORY** 162: 1-42.
- Costanza, R. (1987) «Social traps and Environmental Policy». **Bioscience** 37: 407-412.
- Daly, H. (1993) «The Perils of Free Trade» **Scientific American**, Nov. 1993.
- ENVIO (1993). «Would the IMF Accept a More Productive Adjustment?» **ENVID** 12 (148): 19-29 (published by the Central American University).
- Evans, T. (1992). «The Impact of Adjustment Programmes on the Public Sector in Central America and the Caribbean». **Fourth Inter-American Regional Conference, Montego Bay, Jamaica**, 40pp.
- FOOD and AGRICULTURE ORGANIZATION (1984). «Management Concepts For Small-Scale Fisheries: Economic and Social Aspects.» **FAD Fisheries Tech. Paper#228.**
- Hammer, M., A. Jansson and B. Jansson (1993). «Diversity Change and Sustainability: Implications for Fisheries». **ENVID** 2-3:97-105 (published by the Royal Swedish Academy of Science).
- Hoglund, L. (1993). «Environmental Effects of Stabilization and Structural Adjustment Programs» **University of Gothenburg Working Paper Environmental Series # 1993-7.**
- Kjerfve, B.J. (1990). *Manual for investigating hydrological processes in Mangrove ecosystems*. UNESCO/UNDP Publication, p18.
- Ludwig, D., R. Hillborn, and C. Walters (1993). «Uncertainty, Resource Exploitation, and Conservation: Lesson Learned From History.» **SCIENCE** 260: pp 17 & 36.
- Murray, S.P. and M. Young (1985) «The nearshore current along a high-rainfall, trade-wind coast-Nicaragua». **ESTUARINE, COASTAL, AND SHELF SCIENCE** 21: 687-699.
- NITLAPAN (1993) «Tendencias actuales de la Frontera Agrícola en Nicaragua.» Consultancy Report to ASDI.42pp.
- PAANIC (1993). «Plan de Accion Para el Medio Ambiente Nicaragüense», report prepared for ASDI, DANIDA and the World Bank.
- Panayatou, T. (1993). «Economic Policies for Natural Resource Management in Developing Countries». in: *Policies for sustainable Development, Harvard Institute for International Development*, Cambridge, Mass.
- Pinkerton, E. (1989). *COOPERATIVE MANAGEMENT OF LOCAL FISHERIES* University of British Columbia Press, 299 pp.
- Quasim, S.Z. and M.V.M Wafar (1990). «Marine Resources in the Tropics». In: *Resource Management and Optimization*, Vol.7,pp.141-169.
- Ryan (1992.a). «Medioambientes marinos de la Costa Caribe de Nicaragua». **Wani # 12:** 35-47.
- Ryan (1992 b). «Los arrecifes del Caribe nicaragüense», **Wani # 13:** 35-52.
- Ryan, J., L. González y E. Parrales (1993). *Diagnóstico de los Recursos Acuáticos en Nicaragua*, Suplemento del PAANIC.
- Ryan y Miller (En Prensa). «Aguas Oscuras Bajo el Paraíso: El caso de la Isla de Maíz».
- Roberts, H.H. and S.P. Murray (1983). «Controls on reef development and the terrigenous-carbonate interface on a shallow shelf, Nicaragua (Central America)» **CORAL REEFS** 2: 71-80.
- Wilson, J.; J. Acheson, M. Melcalfe and P. Kleban (1994). «Chaos, complexities and community management of fisheries» **Marine Policy** 18 (4): 291-305