

RAPID BUILD-UP OF FISH BIOMASS, BUT STILL DECLINING CORAL REEFS: WHY IS A MARINE FISHERY RESERVE DESIGNATION NOT ENOUGH FOR THE PROTECTION OF REEF EPIBENTHIC COMMUNITIES?

Edwin A. Hernández-Delgado & Alberto M. Sabat.

University of Puerto Rico, Department of Biology, Coral Reef Research Group, P.O. Box 23360, San Juan, P.R. 00931-3360. coral_giac@yahoo.com

Reef fish communities in Culebra Island (27 km off northeastern Puerto Rico) have declined significantly in recent years. In 1999 the government of Puerto Rico established the Luis Peña Channel Marine Fishery Reserve (LPCMFR) with the objective of restoring local fisheries. Random stationary visual censuses and permanent line intercept transects have been used since 1996 to document the long-term changes in the coral reef fish and epibenthic community assemblages before and after designation. A preliminary comparison of data from 1999 and 2002 shows a 38% increase in mean fish species richness/census. A dramatic increase in the abundance (2,539%) and in the biomass (26,618%) of the yellowtail snapper, *Ocyurus chrysurus*, was observed. Also, a significant increase in the abundance (414%) and in the biomass (868%) of the schoolmaster, *Lutjanus apodus*, was documented. In spite of that, a significant decline of epibenthic communities was observed between 1997 and 2001, including coral species richness (31%), colony abundance (24%), and % coral cover (39%). Also, a 175% mean increase in macroalgal cover was documented. This decline was attributed to a combination of long-term indirect cascade effects of spearfishing, still low densities of *Diadema antillarum*, coral disease outbreaks, and to a slow but chronic water quality degradation due to remote sedimentation and raw sewage pollution. These results suggest that, although a MFR can be an excellent management tool to restore depleted fish stocks, the recovery fish communities alone is not enough to prevent further coral reefs decline associated to acute coral disease outbreaks and/or poor water quality. Active coral restoration, in combination with MFR designation and with water quality restoration, will be required to recover coral reef epibenthic communities. This will require the development of strong co-management partnerships among local government, academia and base communities. The Culebra Island co-management model will be discussed as an alternative to other Caribbean Islands.

ACUMULACIÓN RÁPIDA DE BIOMASA DE PECES, PERO AUN SE MUEREN LOS ARRECIFES DE CORAL: ¿PORQUÉ LA DESIGNACION DE UNA RESERVA PESQUERA MARINA NO ES SUFICIENTE PARA LA PROTECCION DE LAS COMUNIDADES EPIBENTICAS ARRECIFALES?

Edwin A. Hernández-Delgado y Alberto M. Sabat.

Universidad de Puerto Rico, Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Arrecifes de Coral, Apt. 23360, San Juan, P.R. 00931-3360. coral_giac@yahoo.com

Las comunidades de peces arrecifales en la Isla de Culebra (27 km al noreste de Puerto Rico) han disminuído significativamente en años recientes. En el año 1999 el gobierno de Puerto Rico estableció la Reserva Pesquera Marina (RPM) del Canal de Luis Peña con el objetivo de restaurar las pesquerías locales. Desde el año 1996 se han llevado a cabo censos visuales estacionarios aleatorios. Desde el año 1997 se establecieron varios sistemas de transectos lineales permanentes para documentar los cambios a largo plazo en la estructura de las comunidades de peces y epibénticas arrecifales. Una comparación preliminar entre los datos de los años 1999 y 2002 sugieren un incremento de 38% en la riqueza promedio de especies de peces/censo. Se ha observado un incremento dramático (2,539%) en la abundancia y en la biomasa (26,618%) de la colirrubia, *Ocyurus chrysurus*. Se obtuvieron datos similares en la abundancia (414%) y en la biomasa (868%) del pargo amarillo, *Lutjanus apodus*. A pesar de eso, entre los años 1997 y 2001 se documentó un deterioro significativo en la estructura de las comunidades arrecifales, incluyendo una reducción en la riqueza de especies de corales (31%), abundancia promedio de colonias (24%) y en el % de cobertura de corales (39%). Se observó, además, un incremento promedio de 175% en la cobertura de macroalgas. Estos cambios se atribuyen a una combinación de efectos de cascada a largo plazo de la sobrepesca recreacional mediante el uso del arpón, las densidades aun bajas del Erizo Gigante, *Diadema antillarum*, los brotes de enfermedades de corales, y a la degradación lenta, pero crónica, de la calidad del agua en la costa debido a fuentes remotas de contaminación por aguas usadas. Se sugiere que, aunque una RPM puede ser una herramienta de manejo excelente para ayudar a restaurar los recursos pesqueros sobre-explotados, la recuperación de las comunidades de peces, por si sola, no es suficiente para prevenir la degradación acelerada de los arrecifes de coral como consecuencia de los brotes de enfermedades o el deterioro de la calidad del agua. La designación de una RPM puede requerir de la restauración activa de corales y de la calidad del agua para poder recuperar las comunidades epibénticas arrecifales. Ésto puede requerir el desarrollo de acuerdos de co-manejo y de acuerdos colaborativos entre el gobierno local, la academia y las comunidades de base. Se discutirá el modelo de co-manejo en vías de desarrollo en la Isla de Culebra como una alternativa para otras isles del Caribe.

Presentado en el Simposio *Arrecifes de Coral, Unidos por su Conservación*, celebrado en Cayo Coco, Cuba, septiembre 16-20, 2002.