

los parámetros ambientales que parecen importantes para entender los cambios en su distribución basados en datos de marcaje y recaptura. Esta investigación es un estudio multidisciplinario que involucra las áreas de biología pesquera, la oceanografía física, y la detección remota. Parte de este estudio es el desarrollo de las herramientas del proceso y de la visualización de imágenes para evaluar y para combinar los datos que existen en diversas resoluciones espaciales y temporales, así como, diversas bandas espectrales. Infrarrojo y color del océano - los datos de la clorofila serán derivados del sensor del AVHRR y de MODIS en los satélites de NOAA, Aqua, y Terra. Evaluación del desarrollo y de la coherencia en tiempo y espacio de los parámetros físicos tales como los límites frontales del océano (temperatura, clorofila, turbiedad, etc.) relacionado con los plumes costeros, tan bien como, las características de la circulación de la corriente del golfo (e.g. meanders y los remolinos) son un aspecto crítico de esta investigación. La última meta es proporcionar modelos biofísicos de diagnóstico y predicción en los efectos de la variabilidad del clima del océano a los encargados de administrar los recursos pesqueros y a los encargados de crear las políticas de administración.

## **The Distribution of Recreational Fishing Effort and Harvest in the Waters Around Puerto Rico**

HOLLY M. STONE<sup>1</sup>, DAVID W. CARTER<sup>2</sup>, and BRAD GENTNER<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Cooperative Institute for Marine and Atmospheric Science  
University of Miami*

*4600 Rickenbacker Causeway  
Miami, Florida 33149 USA*

*<sup>2</sup>Southeast Fisheries Science Center  
National Oceanic and Atmospheric Administration  
75 Virginia Beach Drive,  
Miami, Florida 33149 USA*

*<sup>3</sup>National Marine Fisheries Service  
National Oceanic and Atmospheric Administration  
1315 East-West Highway, Rm 12439  
Silver Spring, Maryland 20910 USA*

The National Marine Fisheries Service's Marine Recreational Fisheries Statistics Survey (MRFSS) has elicited catch and effort data from anglers throughout the U.S. since 1979. However, the MRFSS collects little information about where anglers fish once they leave the shore. This information is needed to evaluate the spatial aspects of recreational fisheries, including the effects of management strategies such as marine protected areas.

As part of a pilot study in Puerto Rico, questions were added to the 2003-04 MRFSS asking anglers where they hooked the most fish and where they spent the most time. We describe the development of the interview maps for this project and report preliminary results for the winter months of data

---

---

collection. A Geographic Information System (GIS) was created to maintain the project data and generate maps of fishing effort and harvest for the top ten recreationally harvested species in Puerto Rico. The GIS and related maps help identify spatial trends in fishing pressure and areas that might require heavier sampling. They also help evaluate the potential scope of influence for marine protected areas.

KEY WORDS: Recreational fishing, Puerto Rico, GIS, catch mapping, effort mapping

### **La Distribución del Esfuerzo y Capturas Deportivas en Aguas Alrededor de Puerto Rico**

La Encuesta de Estadística de Pesquerías Deportivas (MRFSS, por sus siglas en inglés) del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS, por sus siglas en inglés) ha recolectado información sobre capturas y esfuerzo deportivo en los Estados Unidos desde 1979. A pesar de esto, existe escasa información sobre las actividades de los pescadores deportivos una vez que se alejan de la orilla. Esta información es necesaria para evaluar aspectos de pesquerías deportivas, incluyendo los efectos de estrategias de gestión espaciales como el uso de reservas marinas.

Como parte de un estudio piloto, se añadieron preguntas a la encuesta del MRFSS del año 2003-04. Estas indagan donde los pescadores deportivos capturan la mayoría de sus peces y donde pasan la mayor parte de su tiempo. En este resumen, describimos como se desarrollaron mapas para las entrevistas, y presentamos resultados preliminares recolectados durante los meses de invierno. Un Sistema de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) fue creado para almacenar la información y para generar mapas que detallan el esfuerzo pesquero y capturas de las diez especies deportivas más importantes de Puerto Rico. El GIS y los mapas contribuyen a identificar tendencias espaciales en el esfuerzo pesquero y áreas que podrían necesitar mayor muestreo. Esta información también ayuda a evaluar el área de influencia de reservas marinas.

PALABRAS CLAVES: Pesca deportiva, Puerto Rico, GIS, cartografía de capturas, cartografía de esfuerzo