

PESCA RECREATIVA EN JARDINES DE LA REINA, CUBA: CARACTERIZACIÓN Y PERCEPCIÓN SOBRE EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL AREA.

Tamara Figueredo Martín^{1*}, Fabián Pina Amargós¹, Jorge Angulo Valdés² y Raúl Gómez Fernández¹.

(1) Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros, Cayo Coco, Morón, Ciego de Ávila, CP 69 400, Cuba.

(2) Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana, Ciudad de la Habana, Cuba.

* Autor correspondiente: Emails: tamara@ciec.fica.inf.cu

RESUMEN

La pesca recreativa es una variedad turística practicada alrededor del mundo, siendo cada vez más preferida la captura y liberación. Pocos estudios han sido realizados sobre las pesquerías recreativas en Cuba y ninguno enfocado a las características socio-económicas de la misma. Los objetivos del presente trabajo son (1) caracterizar socioeconómicamente las pesquerías recreativas en Jardines de la Reina y (2) evaluar la percepción de los visitantes sobre la conservación de los recursos naturales del área. Para ello fueron encuestados 93 pescadores recreativos procedentes de 13 países, fundamentalmente de Reino Unido, Canadá, Argentina y Estados Unidos. La muestra fue dominada por hombres, con edades entre 41 y 50 años, casados y graduados universitarios. El 37% ha visitado como promedio 4 veces Jardines de la Reina. Estos consideran que el área se encuentra en mejores condiciones ambientales con respecto a las visitas anteriores. La pesca es evaluada por los entrevistados de muy buena a excelente y el 100% recomendaría a Jardines de la Reina como destino de pesca. El mayor atractivo para los pescadores es la abundancia de las especies focales (por orden de importancia, sábalo (*Megalops atlanticus*), macabí (*Albula vulpes*), palometas (*Trachinotus sp.*). Se puede concluir que Jardines de la Reina se encuentra ambientalmente bien conservado. La actividad de pesca recreativa es compatible con la vocación de conservación del área protegida, siendo evaluada por los visitantes como excelente y con gran reconocimiento internacional, además supera las expectativas de los visitantes que concurren al lugar para disfrutar de la actividad.

Palabras claves: pesca recreativa; captura y liberación; características socio-económicas; conservación; manejo; ASW, Cuba.

ABSTRACT

Recreational fishery is very popular around the world, being catch and release increasingly preferred. Few studies have been carried out concerning recreational fisheries in Cuba, and not one of them focus on the socio-economic characteristics of the activity. The aim of this research is (1) to socioeconomically characterize recreational fisheries in Jardines de la Reina and (2) to evaluate visitor's perception concerning natural resources conservation. 93 recreational fishermen from 13 countries were interviewed, mainly from United Kingdom, Canada, Argentina and United States of America. The sample was dominated by males, 41 to 50 years old, married and with university degrees. 37% had visited Jardines de la Reina before, 4 times average. These repeaters currently consider the area in better environmental conditions than in previous visits. Recreational fishery is ranked good or excellent by interviewees and 100 % of them would recommend Jardines de la Reina as a fishing destination. The main attraction is the abundance of target species (first, tarpon (*Megalops atlanticus*); second, bonefish (*Albula vulpes*) and third, permits (*Trachinotus sp.*). It could be concluded that Jardines de la Reina are in a good environmental conservation status. Recreational fishery is compatible with the conservation status of protected area and is ranked as excellent and with international recognition by visitors. Jardines de la Reina exceed the expectation from recreational fishermen when visit the area.

Key words: recreational fishery; catch and release; socio-economic characteristics; conservation; management; ASW, Cuba.

La pesca recreativa es una variedad turística practicada alrededor del mundo. Son muchos los adeptos de todos los países, siendo cada vez más practicada la captura y liberación, modalidad ecoamigable que minimiza el impacto que genera esta actividad sobre las comunidades de peces objeto de captura. Esta práctica, además de la importancia deportiva y recreativa que tiene para

muchas personas, reviste importancia económica para muchos territorios, por los altos ingresos que genera. La pesca de captura y liberación del macabí en la Florida aporta alrededor de \$ 1 billón USD anualmente a la economía de dicho estado, superando a la industria dominante de la región, el cítrico. Estudios realizados han calculado el valor económico de un macabí (*Albula vulpes*) en este

lugar, obteniendo que cada ejemplar aporta \$ 75,000 USD a lo largo de su vida, convirtiéndolo en una actividad muy eficiente (Ault *et al.*, 2006).

Resultados como estos permiten comparar la viabilidad económica y conservacionista entre la captura de peces con propósitos consumistas Vs. la pesca deportiva de captura y liberación. La balanza se inclina hacia esta última, por lo que su práctica, eficientemente gestionada, puede constituir la solución de muchas comunidades pesqueras, cuyos recursos se agotan paulatinamente (Herman y Graham, 2000a). El costo de oportunidad de un pescador al llevar la captura al mercado, pudiendo pescarlo y devolverlo al mar, con la posibilidad de volver a capturar el mismo ejemplar en otra oportunidad, es de aproximadamente \$200 USD por día (Herman y Graham, 2000b). Este valor lo pagan los pescadores deportivos por un día de pesca de calidad.

Pesca recreativa en Áreas Protegidas Marinas.

Las Áreas Protegidas Marinas (APMs) constituyen estrategias pasivas de manejo, destinadas a la recuperación y conservación de recursos marinos, de ecosistemas específicos o al desarrollo de actividades turísticas. En los últimos tiempos se han convertido en uno de los instrumentos de preferencia para el manejo, conservación y recuperación de estos (Roberts *et al.*, 2001; Green y Donnelly, 2003; Sale, 2008).

La práctica de actividades turísticas como la pesca recreativa de captura y liberación dentro de APMs, constituye una experiencia viable tanto para la conservación de los ecosistemas y recursos naturales, como para la captación de ingresos para las economías locales y nacionales, siempre y cuando se vele por una adecuada gestión y planificación de la actividad. Si se logra monitorear el impacto que la actividad genera sobre los ecosistemas, perfeccionando continuamente su gestión, se puede eliminar o minimizar dichos impactos, haciendo de esta una actividad sustentable y de reconocimiento internacional.

Pocos estudios han sido realizados sobre las pesquerías recreativas en Cuba. Hasta el momento solo existen dos estudios publicados sobre esta temática (Mariño Navarrete, 2006; Fernández-Milera *et al.*, 2006). Las características socioeconómicas de los pescadores recreativos y la percepción de los mismos del grado de conservación de los ecosistemas y de la calidad de la actividad son aspectos que no han sido tratados en

la literatura consultada. Por esta razón los objetivos del presente trabajo son (1) caracterizar socioeconómicamente las pesquerías recreativas en Jardines de la Reina y (2) evaluar la percepción de los visitantes (turistas) sobre la conservación de los recursos naturales del área.

MATERIALES Y MÉTODOS

El archipiélago Jardines de la Reina (AJR en lo sucesivo) se extiende desde Cayo Bretón hasta Cayo Cabeza del Este, en la parte meridional de la Isla de Cuba (Fig. 1). Su extensión es de 135 km y está formado por 661 cayos. Desde 1996 alrededor de 950 km² fueron declarados como Zona Bajo Régimen Especial de Uso y Protección, establecida en la resolución del Ministerio de la Industria Pesquera 562/96, similar a las internacionalmente conocidas Reservas Marinas, nombre que se utilizará en este trabajo. La Reserva Marina de Jardines de la Reina es la mayor del Caribe (Appeldoorn y Lindeman, 2003). En total las actividades de pesca recreativa de Azulmar se desarrollan en unos 1 900 km².

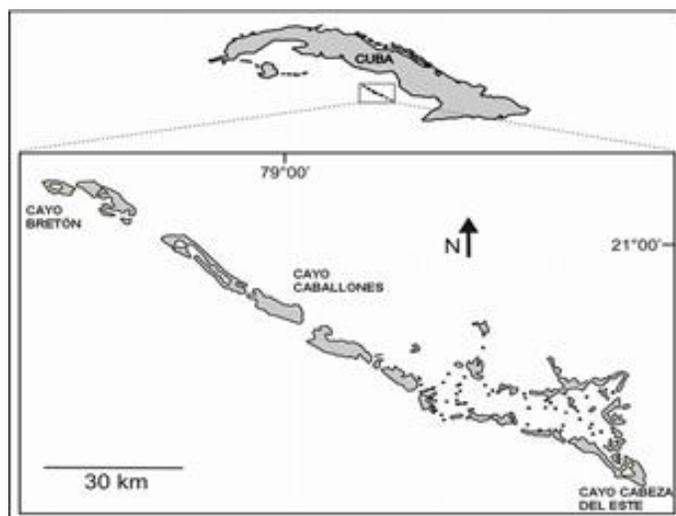


Fig. 1. Localización del Archipiélago Jardines de la Reina, Cuba.

La pesca deportiva en el área comenzó hace más de 20 años cuando la zona era visitada por grupos aislados de turistas. Desde hace unos 15 años la actividad se organizó mejor y se hizo sistemática, siendo actualmente la base del uso turístico de la zona, superando en importancia al buceo contemporáneo.

Métodos

Para cumplimentar los objetivos propuestos se combinaron varios métodos como encuestas, entrevistas, recopilación de información y salidas de campo. Las encuestas se realizaron a pescadores recreativos. Los cuestionarios se aplicaron a través de la técnica de entrevista personal. Las preguntas de la encuesta se construyeron con formato abierto y formato dicotómico (Barzev y Ortiz-Frías, 1999; Babbie y Benaquisto, 2002). El sector de mercado encuestado fue el de extranjeros de visita en Jardines de la Reina, entre mayo 2007 y julio 2008. La muestra se seleccionó aleatoriamente. El tamaño de muestra utilizado fue de 93, para un 24% del promedio anual de visitantes pescadores a Jardines de la Reina, siendo representativo de esta población (Babbie y Benaquisto, 2002).

La encuesta se realizó para conocer qué atributos de los ecosistemas los pescadores recreativos desean encontrar en un área de pesca, conocer su opinión acerca del estado de conservación de los ecosistemas en El AJR, la evaluación que le confieren a la actividad a partir de sus experiencias en otros lugares, así como conocer una serie de indicadores que permita evaluar el nivel de satisfacción con la pesca deportiva en el área. De esta encuesta además se obtuvieron las características demográficas de los visitantes (edad, género, estado civil y nivel educacional).

La información de la operación turística de Azulmar, se recopiló a través de entrevistas abiertas a trabajadores y directivos de la empresa, principalmente guías de pesca. Además se realizó una revisión de la información estadística financiera de la operación turística. De esta última se obtuvo los datos de captura, número de pescadores que visitan el área por años, países de procedencia de estos e ingresos de la actividad.

Se realizaron salidas durante 25 días con pescadores deportivos para describir la actividad. Además se realizó la revisión del libro de visitantes para conocer la opinión acerca de las condiciones naturales e infraestructura para la pesca deportiva, así como de la información de la página Web de la institución (<www.avalons.com>).

Para evaluar el nivel de satisfacción de la pesca deportiva en El AJR, se incluyó en el cuestionario preguntas acerca de los indicadores más importantes para realizar la pesca recreativa de agua salada y elegir un destino. Se preguntó al

encuestado, la valoración que otorgan a dichos indicadores, a partir de su experiencia en el AJR, en una escala de 1 a 5, donde los valores más cercanos a 1 concentran las peores evaluaciones y los que se acercan a 5 las mejores. Comparando estas evaluaciones se determinó la satisfacción obtenida por la experiencia de pesca, de cada pescador recreativo encuestado. El procesamiento de los datos (discretos) de indicadores a la hora de elegir un sitio de pesca, para realizar la comparación se realizó a partir de la asignación de rangos a todos los casos y se realizó un análisis de varianza bifactorial no paramétrico mediante la prueba de Kruskal-Wallis, utilizando STATISTICA 6.0 (Statsoft, 2001) donde se consideró como factor I las localidades, con dos niveles (Localidad ideal y Jardines de la Reina), como factor II los indicadores con 16 niveles (70 respuestas); con dicha estructura se construyó una base de datos con 2240 casos. La localidad ideal se construye a partir de la selección que realizan los encuestados de los indicadores de mayor importancia para la actividad. Se proponen ocho indicadores: día soleado, mar en calma, poco viento, claridad del agua, preparación del guía, peces grandes, abundancia de especies atractivas, capturabilidad de peces.

RESULTADOS

Características de la actividad de pesca deportiva.

En el AJR se utilizan diferentes técnicas de pesca deportiva: *trolling*, *spinning* y *fly*, siendo esta última la que soporta más del 94% del esfuerzo de pesca en la zona. Como la pesca *fly* es la más practicada, sus características predominan en la actividad de pesca deportiva que se realiza en el AJR. Este tipo de pesca consiste en lanzar mediante múltiples movimientos en forma de látigo un señuelo ligero que se construye sobre el mismo anzuelo, generalmente con la embarcación detenida o muy poco movimiento y el señuelo es recuperado manualmente buscando atraer los peces con dicho movimiento. La pesca a menos de 1 m de profundidad, sobre sustrato blando, se realiza en casi el 90% de las ocasiones. Para todos los tipos de pesca la actividad comienza a las 08:00 horas como promedio, mientras que termina sobre las 17:00 horas, con 7 horas efectivas de pesca. En el 76% de las veces la resistencia del sedal utilizado es de 12 libras, mientras que los tamaños de anzuelos más empleados son el 6 (53%) y el 4 (33%). La carnada artificial más utilizada es la mosca (83%), el resto son carnadas artificiales y naturales. Utilizando la pesca *fly* se capturan una

decena de especies, siendo las más comunes macabí (*Albula vulpes*), sábalo (*Megalops atlanticus*), picúa (*Sphyraena barracuda*), jiguagua (*Caranx hippos*), pargo criollo (*Lutjanus analis*) y palometas (especies del género *Trachinotus*). Según las encuestas realizadas, entre estas especies el sábalo es la especie preferida (79%) seguida del macabí (31%) y las palometas (22%).

Mediante la pesca *trolling* se capturan principalmente sábalo, picúa, jiguagua, pargo criollo, sierra (*Scomberomorus cavalla*), serrucho (*Scomberomorus maculatus*), cherna criolla (*Epinephelus striatus*), cubera (*Lutjanus cyanopterus*) y peto (*Acanthocybium solanderi*); esta consiste en consiste en arrastrar la carnada o señuelo con la embarcación en movimiento. Típica de la pesca de pelágicos como agujas. Mediante la técnica de *spinning* se capturan fundamentalmente picúa, jiguagua, pargo criollo, gallego, cubera y jocú (*Lutjanus jocu*). Este tipo de pesca consiste en lanzar la carnada o señuelo con la embarcación detenida, recuperándola con el uso del carrete buscando atraer los peces con dicho movimiento.

La captura por unidad de esfuerzo de las principales especies se ha mantenido estable en los últimos cinco años (Tabla 1).

Tabla 1. Captura por unidad de esfuerzo pesquero (CPUE).

Años	CPUE macabí	CPUE sábalo
2003	10,9	5,1
2004	10,1	6,2
2005	9,0	5,9
2006	10,6	5,0
2007	9,9	5,6

Características socio – económicas del turismo de pesca recreativa.

Entre los años 2005 y 2007 el promedio de visitantes al AJR fue de 800, de ellos el 49 % viene específicamente a practicar la pesca deportiva. Los mercados más importantes de estos años son Europa, representando el 65% de los visitantes y América con un 34%. De estos, los países más importantes son Reino Unido, Canadá, Italia y EE. UU. (Fig. 2).

Se realizaron 99 encuestas con una tasa de respuesta del 94%. La distribución de los encuestados a partir de sus países de procedencias, se

comportó similar si se compara con los visitantes al AJR entre 2005 y 2007. Se encuestaron proporciones similares de ingleses, canadienses y norteamericanos. Los italianos muestran una disminución de encuestados y los visitantes de otras procedencias muestran un aumento con respecto al número de visitantes de años anteriores (Fig. 3).

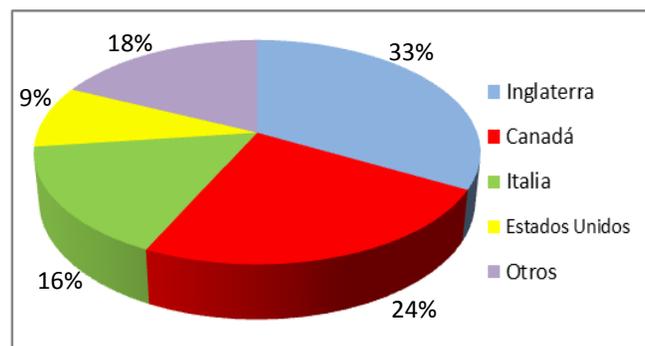


Fig. 2. Países de procedencia de los pescadores visitantes de Jardines de la Reina, Cuba.

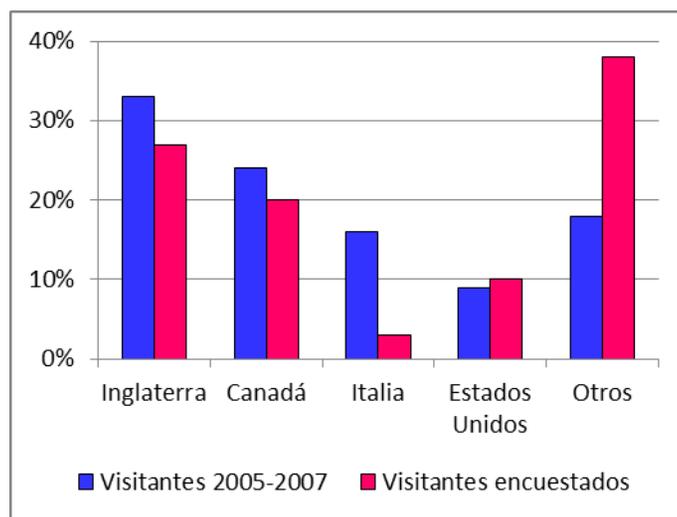


Fig. 3 Comparación de los visitantes encuestados a partir de sus países de procedencia vs. promedio de visitantes por países entre 2005 – 2007.

La muestra fue dominada por pescadores entre 41 y 50 años (Fig. 4), con una experiencia de pesca deportiva de 22 años. El 98% de los pescadores que visitan el área son hombres. La mayor parte de los encuestados tienen grado educacional de nivel superior y el 77% son casados.

El 37% de los encuestados son visitantes asiduos al AJR, siendo el promedio de número de visitas anteriores al lugar de 4.

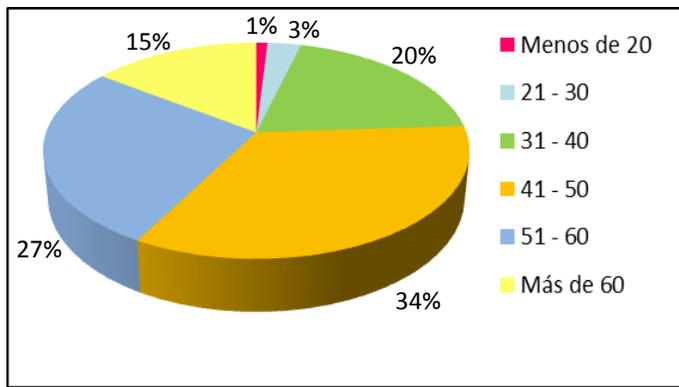


Fig. 4. Distribución por rangos de edades de los visitantes encuestados.

Evaluación de la actividad de pesca recreativa del AJR.

Los pescadores deportivos identifican como las razones fundamentales para elegir al AJR como destino de pesca la recomendación de un amigo, la abundancia de peces y el disfrute de la visita anterior.

Los repitentes consideran en un 58% que el área se encuentra en iguales condiciones ambientales con respecto a las visitas anteriores y el 39% que el área se encuentra en mejores condiciones. La actividad de pesca deportiva es evaluada por los entrevistados en un 57% de excelente, mientras el 41% la considera entre muy buena y buena. El mayor atractivo para los pescadores es la abundancia de las especies focales.

El 99% de los encuestados recomendaría al AJR como destino de pesca a sus amistades. El 77% expresa deseos de retornar. El 92% mostraron satisfacción por contribuir a la conservación de la naturaleza a través del pago de licencias de pesca.

El AJR es comparado con otros 56 sitios de pesca del mundo, para un total de 194 comparaciones entre estos sitios y el área de estudio. Alrededor del 58% de los encuestados que comparan a Al AJR con otros sitios lo consideran mejor.

Al comparar las respuestas de los encuestados acerca de los indicadores a la hora de seleccionar un sitio de pesca, entre un total de ocho seleccionan cinco como los más importantes ($H_{(7,656)}=74.02$, $p<0.001$): claridad del agua, preparación del guía, peces grandes, abundancia de especies atractivas y capturabilidad de peces (Fig. 5). Al

ordenar estos mismos indicadores en el AJR, los que mayor valor reciben coinciden con los anteriores, incluyendo días soleados ($H_{(7,656)}=102.93$, $p<0.001$).

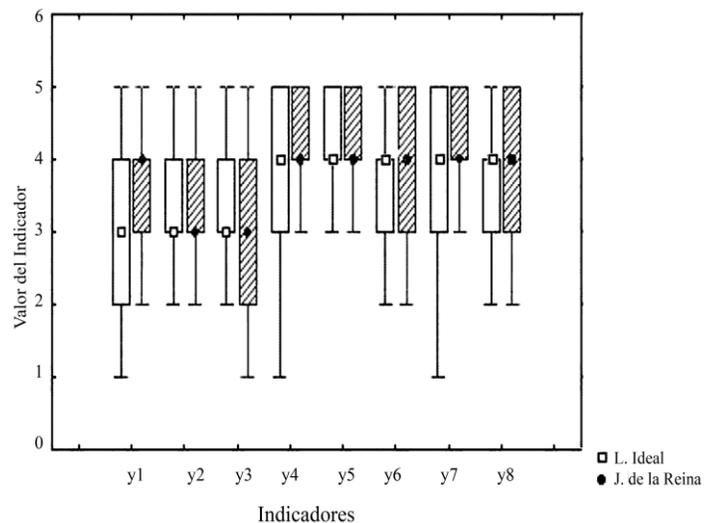


Fig. 5. Principales indicadores a la hora de elegir un sitio de pesca recreativa y su comportamiento en Jardines de la Reina. Los valores más cercanos a 1 concentran las peores evaluaciones y los que se acercan a 5 las mejores. Donde y1- día soleado, y2- mar en calma, y3- poco viento, y4- claridad del agua, y5- preparación del guía, y6- peces grandes, y7- abundancia de peces atractivas, y8- capturabilidad de peces.

Cuando se comparan estadísticamente las respuestas de estos indicadores conferidos al AJR, con los del sitio ideal (indicadores a la hora de elegir un sitio), se comprueba que existen diferencias significativas ($H_{(1,1312)}=10.36$, $p=0.0013$), siendo los valores otorgados al AJR mayores que en el sitio ideal (Fig. 6).

DISCUSIÓN

Los mercados más importantes para la actividad de pesca deportiva lo constituyen países de Europa, sin embargo el mercado norteamericano pudiera potenciarse mucho más si no existieran restricciones en este país para viajar a Cuba. En años anteriores a los sucesos del 11 de septiembre de 2001, los visitantes procedentes de EE. UU. constituían el 89% de los visitantes, presumiblemente por su cercanía, porque los gastos para viajar son menores que para el mercado europeo y además porque en el mundo existen 20 000 pescadores de fly de los cuales 15 000 son

americanos (Filippo, comunicación personal). No obstante, sería estrategia de la operación, en caso de una apertura a este mercado, solamente recibir un 50% de los turistas procedentes de este país, para evitar daños por colapso de emisores.

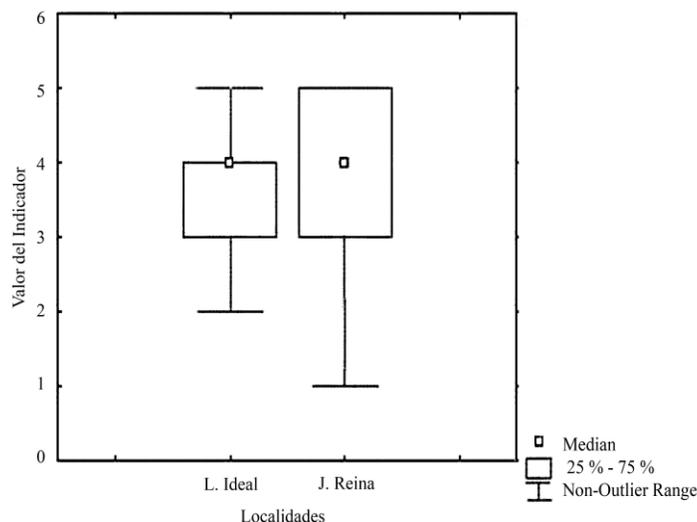


Fig. 6. Comparación entre un sitio de pesca recreativa ideal (indicadores a la hora de elegir un sitio de pesca recreativa) y Jardines de la Reina. Los valores más cercanos a 1 concentran las peores evaluaciones y los que se acercan a 5 las mejores

La tasa de respuesta obtenida durante la aplicación de las encuestas es alta, considerada como muy buena según Babbie y Benaquisto (2002), el cual establece por encima de un 70% de respuestas el mejor rango. Este resultado se obtiene debido a que la pesca recreativa en el AJR tiene la característica de mantener a los visitantes en el Hotel Flotante Tortuga y en los barcos de vida a bordo, donde luego de concluida la actividad, se reúnen en la tarde y después de la cena para comentar las vivencias del día. Estos momentos fueron aprovechados durante la semana (período mínimo que dura una visita al lugar), para conversar con los visitantes personalmente, sobre los propósitos del estudio que se realizaba y la importancia de su contribución con la respuesta a las encuestas. El tamaño de muestra utilizado es representativo del total de visitantes en un año.

En el momento en que se realizaron las encuestas aumentó el número de visitantes de Argentina y Sudáfrica con respecto a la media de los años precedentes en detrimento de visitantes de Italia, lo que se reflejó en un menor por ciento de entrevistados de este país y un aumento de los

visitantes entrevistados de otros países con respecto a la media histórica, lo que explica las diferentes proporciones de entrevistados de Italia y Otros países en este estudio. El incremento de visitantes argentinos se debe a un mayor esfuerzo de promoción hacia este mercado, mientras que en este año los primeros sudafricanos que visitan el AJR estuvieron dentro de la muestra de visitantes encuestados.

La actividad de pesca deportiva en el AJR, es una actividad sostenible y de una calidad elevada, avalada por la forma de gestionar el área y sus recursos, por la conservación de sus ecosistemas, por la tasa de repitencia al área y por la alta disposición de retorno. También apoya esta afirmación la abundancia de especies focales para la pesca, por ser comparado con otros sitios de pesca de reconocimiento internacional con un saldo positivo a su favor, por ser evaluada la actividad por los mismos visitantes, de excelente a muy buena. Por último pero no menos importante, por satisfacer las aspiraciones en cuanto a indicadores que se desean encontrar en un área.

Los pescadores deportivos son muy exigentes con la calidad de la pesca deportiva que ofrece un sitio determinado. En primer lugar es un *hobby* caro, por lo que la visita repetida de un pescador a un área es evidencia de una elevada calidad de esta, tanto por la conservación y abundancia de las especies más buscadas, como por la excelencia del servicio que recibe, fundamentalmente del guía de pesca. Por ello, la alta tasa de repitencia al AJR, denota una gran aceptación de los pescadores deportivos por el área y a su vez, una alta calidad de la misma. Se debe destacar que la elevada repitencia a este destino es similar a las consignadas para Punta Francés y difiere del comportamiento de los turistas que reciben otras áreas del país, donde la repitencia es baja (Angulo-Valdés, 2005). Además debe sumarse que un por ciento alto de visitantes expresan deseos de retornar, aún cuando la pregunta está condicionada a un incremento del precio de los paquetes (desarrollado para la valoración económica que no es objetivo de este trabajo).

Un factor positivo que habla a favor de la conservación de los ecosistemas, es la opinión de los repitentes sobre las excelentes condiciones medioambientales del AJR. Esta opinión es muy importante, pues según Davis y Tisdell (1995), antes de que comiencen a aparecer señales de deterioro biológico, se aprecia la pérdida de valores visuales o estéticos. Estos autores proponen que la

percepción de los visitantes a un área, sobre el grado de conservación de los ecosistemas, debe ser consignada, para determinar cuándo comienza el decline de estos valores.

Las razones principales para elegir al área de estudio como destino turístico de pesca, constituyen otra evidencian del grado de conservación de los ecosistemas, pues la abundancia de peces en el área clasifica dentro de los más importantes. El área de estudio presenta los más altos valores de riqueza de especies, densidad y biomasa reportados en Cuba (Alcolado *et al.*, 2001; Pina-Amargós *et al.*, 2002; Pina-Amargós *et al.*, 2007, Pina-Amargós, 2008), por ello es de esperar que los pescadores recreativos concurren al lugar. Es también significativo que se elija venir al área por la recomendación de un amigo, ya que recomendar un lugar turístico a una amistad o conocido, evidencia una alta satisfacción de la experiencia vivida en el lugar. Debe añadirse que en el caso de los encuestados, manifiestan una alta disposición a recomendar el lugar a sus amistades, lo que denota la elevada consideración que se tiene del AJR.

Otro elemento importante que permite evaluar la calidad de la pesca recreativa del área de estudio positivamente, es la satisfacción y superación de las expectativas de los pescadores al visitar el AJR. Resalta que las mayores puntuaciones otorgadas a los indicadores en Jardines de Reina coincidan con los indicadores seleccionados dentro de los más importantes a la hora de elegir un sitio de pesca. La comparación entre el sitio ideal y Jardines de la Reina, denota que las condiciones para pescar en esta zona son excelentes, pues al encontrar diferencias significativas entre estas localidades, se demuestra que el AJR supera las expectativas de pescadores muy exigentes, lo que es reforzado por los resultados de la comparación con 56 sitios de pesca de todo el mundo.

Por último, pero no menos importante, cuando se compara la captura de macabí por unidad de esfuerzo en el AJR (Tabla 1) con la consignada para la Florida (entre 0.36 y 0.70 macabíes/bote/día) (Ault *et al.*, 2006), la de AJR es mayor, lo que habla favorablemente de la conservación de esta especie en la zona de estudio y de su excelencia como destino de pesca deportiva mundialmente competitivo.

CONCLUSIONES.

A partir de la opinión de los visitantes encuestados se puede inferir que los ecosistemas del AJR se encuentran bien conservados. El pescador promedio que visita el área es hombre, entre 41 y 50 años de edad, con una experiencia de pesca deportiva de 22 años, graduados de nivel superior y casado. La actividad de pesca recreativa en el AJR es compatible con la vocación de conservación y ha sido evaluada por los visitantes como excelente y con gran reconocimiento internacional. El AJR supera las expectativas de los visitantes. La captura de macabí por unidad de esfuerzo en el AJR es mayor que la consignada para la Florida.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los trabajadores de Azulmar por el apoyo logístico en Jardines de la Reina, especialmente a Giuseppe Omegna (Pepe). Agradecemos al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente por el financiamiento y apoyo logístico, así como a Idea Wild por apoyo en equipo de trabajo. Gracias infinitas a los trabajadores del CIEC por apoyarnos en nuestras investigaciones, especialmente a V.O. Rodríguez Cárdenas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo-Valdés, J. (2005). Effectiveness of a Cuban Marine Protected Area in Meeting Multiple Management Objectives. *Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy*. Dalhousie University Halifax, Nova Scotia, Canada, 267 pp.
- Alcolado, P.M., De la Guardia, E., Pina-Amargós, F., Cantelar, K., González-Ferrer, S., Caballero, H., Ginsburg, R.N., Lang, J.C., Kramer, P.A., Marks, K.W., Rodríguez, E.A. (2001). *Estado de salud de los arrecifes coralinos del Archipiélago Jardines de la Reina (SE de Cuba)*. Informe del Proyecto Nacional "Evaluación de un área ecológicamente relevante con vistas a su categorización dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas", 10 pp.
- Appeldoorn, R.S., Lindeman, K.C. (2003). A Caribbean – wide survey of marine reserves: spatial coverage and attributes of effectiveness. *Gulf and Caribbean Research*. 14(2): 139-154.

- Ault, J.S., Moret, S., Luo, J., Larkin, M.F., Zurcher, N., Smith, S.G. (2006). Florida Keys Bonefish Population Census, 20 pp.
- Babbie, E., Benaquisto, L. (2002). *The basics of social research*. Thomson Canada Limited. Canadian Edition, 500 pp.
- Barzev, R., Ortiz-Frias, J. (1999). *Valoración económica del potencial turístico de las reservas naturales Mirafior y Moropotente*. Estudio de Prefactibilidad de un Proyecto Turístico, Proyecto PANIF, MARENA, 18 pp.
- Davis, D., Tisdell, C. (1995). Recreational SCUBA-diving carrying capacity in marine protected areas. *Ocean and Coastal Management* 26(1):19-40.
- Fernández-Milera, J., Aguilar-Betancourt, C., González-Sansón, G. (2006). Aspectos de la biología de las agujas (*Actinopterygii: Istiophoridae*) capturadas en los torneos nacionales e internacionales que se efectúan en Cuba. Cuba, VII Congreso de Ciencias del Mar, Resúmenes, 441 pp.
- Green, E., Donnelly, R. (2003). Recreational Scuba diving in caribbean marine protected areas: Do the Users Pay? *Ambio*, vol. 32(2):140-144.
- Herman, W., Graham, R. (eds.) (2000a). La voz de los pescadores de la Costa Atlántica de Guatemala. Guatemala, FUNDAECO Y TIDE, 44 pp.
- Herman, W., Graham, R. (eds) (2000b). La voz de los pescadores de la Costa Atlántica de Honduras. Guatemala, FUNDAECO Y TIDE, 45 pp.
- Mariño Navarrete, Y. (2006). La pesca deportiva de peces marinos en Cuba: Estudio de caso y una guía de las especies principales. Cuba, Universidad de La Habana, *Trabajo de Diploma*, 56 pp.
- Pina-Amargós, F. (2008). Efectividad de la Reserva Marina de Jardines de la Reina para la conservación de la ictiofauna. Cuba, Universidad de La Habana, Tesis doctoral, 92 pp.
- Pina-Amargós, F, Claro, R., García, J., López, P., González-Sansón, G. (2007). Ictiofauna del Archipiélago Jardines de la Reina, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 28(3): 217-223.
- Pina-Amargós, F, Alcolado, P.M., Hernández-Fernández, L., González-Sansón, G., González de Zayas, R., Clero A., L., Cantelar, K., González-Ferrer, S. (2002). *Estado de salud de los arrecifes coralinos de Jardines de la Reina*. Informe de Proyecto Territorial "Caracterización y manejo de los ecosistemas marinos del archipiélago Jardines de la Reina", 25 pp.
- Roberts, C.M., Bohnsack, J.A., Gell, F., Hawkins, J.P., Goodridge, R. (2001). Effects of marine reserves on adjacent fisheries. *Science* 294:1920-1923.
- Sale, P., (2008). Management of coral reefs: Where we have gone wrong and what we can do about it. *Marine Pollution Bulletin* 56: 805-809.
- StatSoft, Inc. (2001) STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com.
- Recibido: 16 de noviembre del 2010
Aceptado: 23 de marzo del 2011