

BUCEO CONTEMPLATIVO EN JARDINES DE LA REINA, CUBA: CARACTERIZACION Y PERCEPCION SOBRE EL ESTADO DE CONSERVACION DEL AREA.

Tamara Figueredo-Martín ^{1*}, Fabián Pina-Amargós ^{1*}, Jorge Angulo-Valdés ², Raúl Gómez-Fernández ¹

(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, Calle 16 No. 114, Playa, CP 11300, Ciudad Habana, Cuba.

(*) Autores correspondientes: Emails: tamara@ciec.fica.inf.cu, fabian@ciec.fica.inf.cu

RESUMEN

En los últimos años se han incrementado las investigaciones relacionadas con el buceo contemplativo, sobre todo aquellas relacionadas con su impacto sobre los arrecifes coralinos. Sin embargo, pocos estudios se han publicado sobre las características socioeconómicas de esta actividad. Es por ello que el presente trabajo se propone caracterizar ecológica y socioeconómicamente el buceo contemplativo en Jardines de la Reina, Cuba y evaluar la percepción de los visitantes sobre la conservación de los recursos naturales del área. Para ello fueron encuestados 78 buceadores procedentes de 16 países, fundamentalmente de República Checa, Italia y España. La muestra fue dominada por el género masculino, con edades entre 41 y 50 años, casados, con familia y graduados universitarios. Alrededor de un 17% habían visitado anteriormente Jardines de la Reina, con un promedio de 2 visitas. Estos repitentes consideran que el área se encuentra en mejores condiciones ambientales con respecto a las visitas anteriores. El 99% recomendaría a Jardines de la Reina como destino de buceo. El mayor atractivo para los buceadores es la abundancia de peces, dentro de estos, la abundancia de tiburones y en especial la presencia de dameros (*Rhincodon typus*). Se puede concluir que los arrecifes coralinos de Jardines de la Reina se encuentran bien conservados. La actividad de buceo contemplativo en Jardines de la Reina es compatible con la vocación de conservación 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: buceo contemplativo; encuestas; características socio-económicas; conservación; ASW, Cuba.

SCUBA DIVING ON JARDINES DE LA REINA: CHARACTERISTICS AND PERCEPTION ABOUT THE CONSERVATION OF THE AREA.

ABSTRACT

Research related to SCUBA diving, primarily about its impact on coral reef, has increased in the last years. However, few studies are devoted to SCUBA diving socioeconomic features. Thus, this study aims to characterise from ecological, social and economic point of view SCUBA diving in Jardines de la Reina, Cuba, and to evaluate the visitor's perception about the conservation of the natural resources of the area. 78 divers from 16 countries, mainly from Check Republic, Italy and Spain were interviewed. Sample was dominated by males, 41 to 50 years old, married, with family and with university degrees. About 17% had visited Jardines de la Reina before, twice average. These repeaters currently consider the area in better environmental conditions than in previous visits. SCUBA diving is ranked very good or excellent and 99% would recommend Jardines de la Reina as a diving destination. The main attraction for divers is the abundance of fishes, among them the abundance of sharks and specially the presence of whale shark (*Rhincodon typus*). It can be conclude that Jardines de la Reina coral reefs are in good conservation status. SCUBA diving in Jardines de la Reina is compatible with its conservation status, being evaluated by visitors as excellent and with high international recognition and surpassing the visitor expectations when come to enjoy the activity.

Key words: SCUBA diving; surveys; socio-economic characteristics; conservation; ASW, Cuba.

Las Áreas Protegidas Marinas (APM) constituyen estrategias pasivas de manejo, destinadas a la recuperación y conservación de recursos marinos. En los últimos tiempos se han convertido en uno de los instrumentos de preferencia para el manejo, conservación y recuperación de los recursos marinos (Roberts *et al.*, 2001; Green y Donnelly, 2003; Sale, 2008). Según varios autores las APM tienen el potencial de proveer de protección marginal a los recursos del área y a los servicios

ambientales que de ellos se derivan, siendo estos los verdaderos beneficios de un APM (Cesar *et al.*, 1997; Carter, 2003).

Los beneficios que la protección del APM ofrece, pueden ser divididos en dos grandes grupos: aquellos cuyo impacto se aprecia en actividades extractivas como la pesca y otros que benefician actividades no extractivas como el turismo. Muchos autores refieren que a partir de la creación de

APM la pesca se incrementa fuera de estas (McClanahan y Mangi, 2000; Roberts *et al.*, 2001), mientras que otros han observado un aumento de la densidad y/o biomasa y/o riqueza de peces dentro y fuera de ellas (Newman *et al.*, 2006, Pina-Amargós, 2008).

Algunos estudios realizados (Silva, 2001; Burke *et al.*, 2001), muestran que un alto por ciento de personas encuestadas, destacan como razones fundamentales para desarrollar actividades turísticas la apreciación y disfrute de la naturaleza (como atractivos marinos y arrecifes coralinos). De aquí que en los últimos años la actividad de buceo tenga un gran crecimiento alrededor del mundo (Angulo-Valdés, 2005). Las APM agrupan generalmente los más bellos y conservados paisajes marinos, los que constituyen los principales atractivos para el turismo y la recreación en muchos países del mundo. La práctica de actividades turísticas como el buceo contemplativo dentro de áreas protegidas, 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.

Internacionalmente se han realizado muchos estudios sobre el buceo como actividad turística, abarcando temas como la capacidad de carga de los arrecifes coralinos (Hawkins y Roberts, 1997; Zakai y Chadwick, 2000; Gallo *et al.*, 2002), el buceo como actividad recreativa en áreas protegidas (Williams y Polunin, 2000, Murray *et al.*, 2001, Heyman y Maheia, 2001) e impacto del buceo contemplativo en los arrecifes (Rouphael y Inglis, 1997; Jameson *et al.*, 1999; Edinger y Risk, 2000)

Alrededor de una decena de estudios han sido realizados sobre la actividad de buceo contemplativo en Cuba (Angulo-Valdés, 2005; de la Guardia 2006; Hernández-Fernández *et.al.* 2008). Uno de los estudios desarrollados, corresponde al caso de la evaluación de la efectividad de la gestión de un área protegida marina, en Punta Francés (Angulo-Valdés, 2005). En esta área la actividad turística fundamental es el buceo contemplativo, desarrollado por más de 30 años. Esta investigación no encontró evidencias de que el buceo sea responsable de la degradación de los arrecifes en el lugar, por lo que concluye que para Punta Francés el buceo es una actividad sostenible. En el caso de la Guardia (2006), en la evaluación realizada no encontró en los indicadores biológicos, que el buceo afectara los arrecifes en Guajimico, en la región surcentral de Cuba. Así mismo, en el

estudio realizado por de la Guardia *et. al.* (2006), aunque no se realizó una evaluación directa del efecto del buceo, las evidencias encontradas del deterioro que esta actividad ha provocado en los arrecifes coralinos no son relevantes. De forma general entre los aspectos más abordados en los estudios realizados está la evaluación o caracterización del arrecife. Otro aspecto menos abordado es el impacto (con evaluación directa) del buceo contemplativo en los arrecifes (Angulo-Valdés, 2005; Hernández-Fernández *et.al.*, 2008). Los aspectos menos tratados son las características socio – económicas de los buceadores recreativos, así como el estudio de la percepción de los buceadores del grado de conservación de los arrecifes y de la calidad de la actividad, que solo es abordado por Angulo – Valdés, 2005.

Los objetivos del presente trabajo son (1) caracterizar ecológica y socioeconómicamente el buceo contemplativo en el archipiélago de Jardines de la Reina, Cuba 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 (Jardines de la Reina 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 formada por 661 cayos. Desde 1996 alrededor de 950 km² fueron declarados como Zona Bajo Régimen Especial de Uso y Protección (ZBREUP), establecida en la resolución del Ministerio de la Industria Pesquera 562/96, similar a las internacionalmente conocidas Reservas Marinas. La Reserva Marina de Jardines de la Reina es la mayor del Caribe (Appeldoorn y Lindeman, 2003).

Métodos

Para cumplimentar los objetivos propuestos se utilizaron los métodos de encuestas a visitantes al área, entrevistas a trabajadores de la empresa turística directamente vinculados con la actividad, recopilación y revisión de la información estadística financiera, del libro de visitantes de la empresa y de la página web de la entidad (<www.avalons.com>). Además se realizó una revisión bibliográfica de los trabajos realizados en el área. La información biológica se obtuvo mediante la realización de censos visuales en los sitios de buceo utilizando el método estacionario para peces (Bohnsack y Bannerot, 1986), marco

cuadrado de un metro de lado para corales pétreos y octocorales (Guardia *et al.*, 2003) y un marco cuadrado de 0.25 m de lado para las macroalgas (Valdivia, 2004).

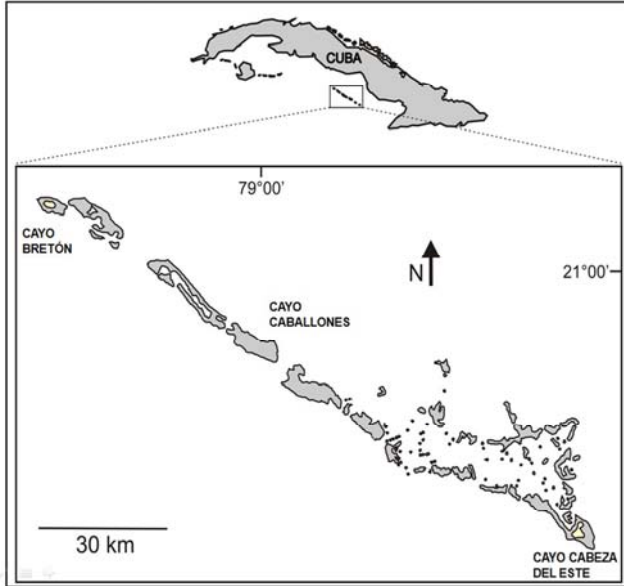


Fig. 1 Localización del Archipiélago Jardines de la Reina, Cuba.

Los cuestionarios son de tipo formato abierto y formato dicotómico (Babbie y Benaquisto, 2002) y se aplicaron a través de la técnica de entrevista personal. El sector de mercado encuestado fue el de extranjeros de visita en Jardines de la Reina. La muestra se seleccionó aleatoriamente. Las encuestas se realizaron entre mayo 2007 y julio 2008.

La encuesta se realizó para conocer en primer lugar qué atributos de los arrecifes los buceadores desean encontrar o ver en un buceo. En segundo lugar para conocer su opinión acerca del estado de conservación de los ecosistemas en Jardines de la Reina. En tercer lugar, para conocer la evaluación que le confieren a la actividad a partir de sus experiencias en otros lugares, así como conocer una serie de indicadores que permitan evaluar el nivel de satisfacción con el buceo contemplativo en el área. De esta encuesta además se obtuvieron las características demográficas de los visitantes (edad, género, estado civil, nivel educacional) y preferencias de distintos indicadores relacionadas con la actividad de buceo contemplativo y la operación de Jardines de la Reina.

La información de la operación turística de Azulmar, se recopiló a través de entrevistas abiertas con trabajadores y directivos de la empresa, principalmente a instructores de buceo, además mediante la revisión de información y estadística financiera.

Para el procesamiento de los datos (discretos) de indicadores a la hora de elegir un sitio de buceo y que permiten evaluar el nivel de satisfacción del buceo contemplativo en Jardines de la Reina, se le asignaron 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 19 indicadores: días soleados, mar en calma, claridad del agua, corrientes fuertes, paredes verticales, complejidad estructural alta, peces grandes, abundancia y diversidad de peces, peces inusuales, corales grandes, abundancia y diversidad de corales, corales inusuales, esponjas grandes, abundancia y diversidad de esponjas, esponjas inusuales, abundancia y diversidad de algas, algas inusuales, otros animales grandes y langostas, camarones.

RESULTADOS

De los 32 puntos de buceo existentes en la actualidad, se usan con mayor frecuencia 14: Vincent, Montaña Rusa, Farallón, Pipín, Avalón, Patricia, La Cana, Five Sea, Cabezo de la Cubera, Cueva del Pulpo, Coral Negro 1 y 2, Túnel Azul y Pequeño Paraíso. Los buceos son apoyados por ocho instructores de buceo debidamente categorizados nacional e internacionalmente y con experiencia de años de trabajo en Jardines de la Reina, acumulando como promedio más de 5 000 buceos en el área.

Casi todos los puntos de buceo poseen boyas de amarre atadas al fondo mediante cables de acero. Las boyas duran entre 3 y 4 meses por deterioro o pérdida y son reemplazadas inmediatamente.

Biota en los sitios de buceo de Jardines de la Reina.

Los ecosistemas arrecifales de Jardines de la Reina reciben un gran flujo de nutrientes de las lagunas interiores de los cayos y del Golfo de Ana María, que son ecosistemas altamente productivos. Por las razones antes expuestas se observa una estructura de comunidades semejantes a arrecifes eutrofizados, como son la abundancia de peces planctófagos y la alta cobertura de algas. No obstante, los arrecifes coralinos de Jardines de la Reina también muestran gran cobertura coralina y una altísima abundancia de peces de gran talla como pargos (*Lutjanidae*) y meros (*Serranidae*) casi desaparecidos del Caribe, características estas de arrecifes coralinos bien conservados.

a) Vegetación marina

En la zona donde se realizan los buceos se determinaron 52 especies de algas pertenecientes a 16 familias. Entre las especies de algas que se observan con mayor frecuencia en la zona encontramos: *Halimeda goreau*, *H. tuna*, *Amphiroa fragilissima*, *Jania adherens*, *Dictyota cervicornis*, *D. linearis*, *D. bartayresii*, *Lobophora variegata*, *Sargassum hystrix*. Las cuatro primeras son algas calcáreas y coralináceas típicas de arrecifes bien conservados y las otras son macroalgas típicas de arrecifes de coral.

b) Corales pétreos y octocorales

Los géneros mejores representados de corales pétreos son *Siderastrea*, *Porites*, *Montastrea* y *Diploria*, mientras que entre los octocorales es *Pseudoterogorgia*. Las especies más abundantes son *Siderastrea siderea*, *Porites astreoides* y *P. porites*.

c) Peces

En los sitios de buceo se observaron 105 especies de peces pertenecientes a 30 familias. Las especies más abundantes fueron *Caranx latus* (gallego) y *Clepticus parrai* (rabirrubia jenizara) con un 15% de todos los individuos censados y *Haemulon carbonarium* (ronco carbonero) con un 8.5%. Es bueno destacar que casi todos los individuos del gallego y el ronco carbonero fueron observados en el punto de buceo conocido como Tomtate's House por lo que su frecuencia de aparición fue mucho más baja que *Gramma loreto* (loreto) y *Stegastes partitus* (chopita bicolor) que representaron el 7% y 5%, respectivamente, del total de individuos. Por

su parte las familias más abundantes fueron *Labridae* con 21% de todos los individuos censados; *Haemulidae* y *Pomacentridae* (16%); *Carangidae* (15%) y *Grammidae* (7%).

En cuanto a la biomasa las especies que dominaron fueron el gallego (77%), *Epinephelus itajara* (guasa) y *Lutjanus jocu* (jocú) (5%), *Lutjanus cyanopterus* (cubera) (4%), *Sphyraena barracuda* (picúa) (2%) y *Lutjanus apodus* (caji) (1%). En el caso de las familias dominaron *Carangidae* (77%), *Lutjanidae* (10%) y *Serranidae* (9%).

En lo relativo a los grupos funcionales, los herbívoros constituyen el 29% de los individuos por su densidad, seguidos por los ictiófagos (27%), bentófagos (17%), planctófagos y omnívoros (10%) e ictiobentófagos (7%). Por último, con respecto a la biomasa los bentófagos alcanzan el 83% del total, seguido de los ictiobentófagos (15%).

Características socio - económicas del turismo de buceo contemplativo en Jardines de la Reina.

Durante los años 2005 - 2007, el promedio de visitantes a Jardines de la Reina fue de 800, de ellos el 51% vino específicamente a practicar buceo contemplativo (aproximadamente 1223 buceadores entre 2005 y 2007). El mercado más importante de estos años lo constituye Europa, representando el 90% de los visitantes seguido por América con un 10%. De estos, los países más importantes son Italia, República Checa y Alemania (Fig. 2).

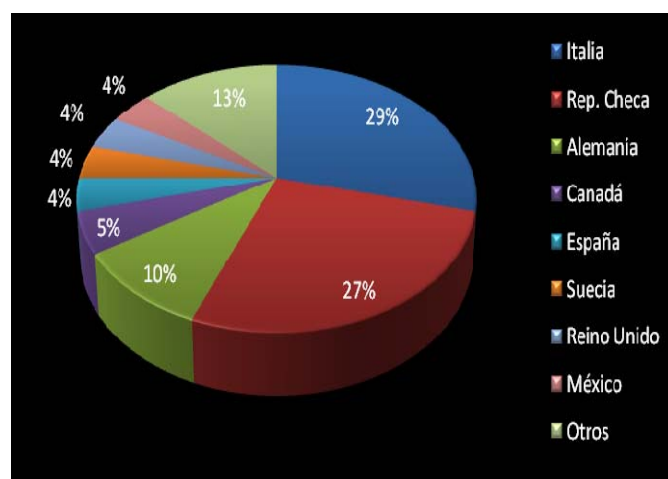


Fig. 2. Países de procedencia de los buceadores visitantes de Jardines de la Reina, Cuba.

Se realizaron 90 encuestas con una tasa de respuesta del 87%. El tamaño de muestra utilizado fue de 78, para un 19% del promedio anual de visitantes buceadores a Jardines de la Reina. La distribución de los encuestados a partir de sus países de procedencias, se comportó similar si se compara con los visitantes a Jardines de la Reina entre 2005 y 2007. En el caso de los italianos y los alemanes muestran una disminución de encuestados con respecto al número de visitantes de años anteriores (Fig. 3).

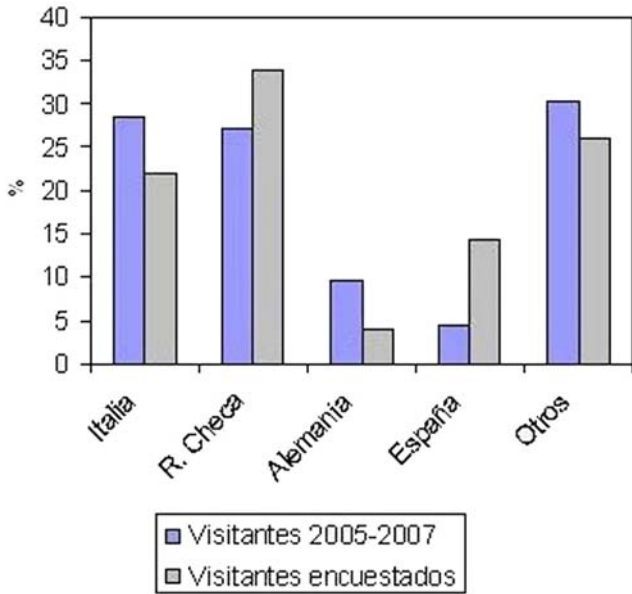


Fig. 3. Comparación de los visitantes encuestados a partir de sus países de procedencia vs. promedio de visitantes por países entre 2005 – 2007. R. Checa: República Checa.

La muestra fue dominada por buceadores entre 41 y 50 años y en menor medida entre 31 y 40 años (Fig. 4). El 60% de los buceadores que visitan el área son hombres. La mayor parte de los encuestados tienen grado educacional de nivel superior y el 68% son casados.

Evaluación de la actividad de buceo recreativo de Jardines de la Reina.

En el caso de Jardines de la Reina, el 17% de los encuestados son visitantes repitentes, con un promedio de 2 visitas anteriores. El 46% de los repitentes consideran que el área se encuentra en mucho mejores condiciones ambientales con respecto a las visitas anteriores. El 31% expresa que las condiciones son mejores, el resto considera que Jardines de la Reina se encuentra en iguales condiciones ambientales.

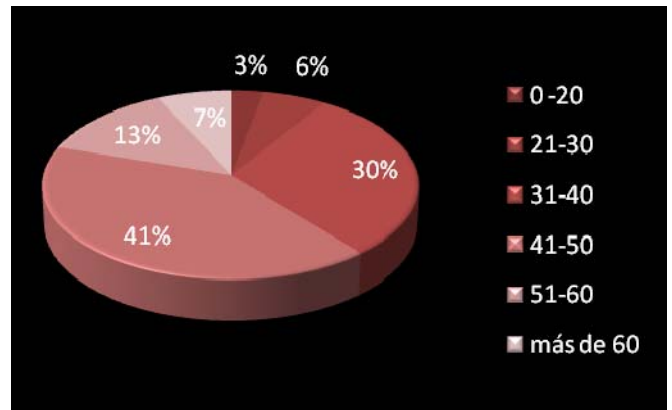


Fig. 4. Distribución por rangos de edades de los visitantes encuestados.

Los buceadores identifican como las razones fundamentales para elegir a Jardines de la Reina como destino turístico, a la recomendación de un amigo (37%) la abundancia de peces (21%) y un 17% incorpora la abundancia de tiburones como un atractivo fundamental para venir al área. El 58% de los visitantes evalúan la calidad del buceo contemplativo en Jardines de la Reina como excelente, el 38% lo consideran muy bueno y el resto lo hace de bueno. El 99% recomendaría a Jardines de la Reina como destino de buceo a sus amistades.

Ante la interrogante de cuáles indicadores son más importantes a la hora de elegir un sitio de buceo, las respuestas se concentraron fundamentalmente en los indicadores cuyas medianas tienen valor de 4.0 (muy importantes) o mayor. Estos indicadores fueron ($H_{(15,1120)}=185.81, p<0.001$), peces grandes, abundancia y diversidad de peces, peces inusuales, otros animales grandes, langostas y camarones, corales grandes, abundancia y diversidad de corales, y claridad del agua (Fig. 5). A su vez, la evaluación de estos indicadores en el contexto del área de estudio, coinciden con los más importantes a la hora de elegir un sitio de buceo ($H_{(15,1120)}=135.40, p<0.001$), excepto la claridad del agua (Fig. 5). Debe añadirse que el indicador de mar en calma también se encuentra entre los de mayores valores otorgados por los encuestados.

Cuando se comparan estadísticamente las respuestas de estos indicadores conferidos a Jardines de la Reina, con los del sitio ideal (indicadores a la hora de elegir un sitio), se comprueba que existen diferencias significativas ($H_{(1,2240)}=7.35, p=0.0067$), siendo los valores otorgados a Jardines de la Reina mayores que en el sitio ideal (Fig. 6).

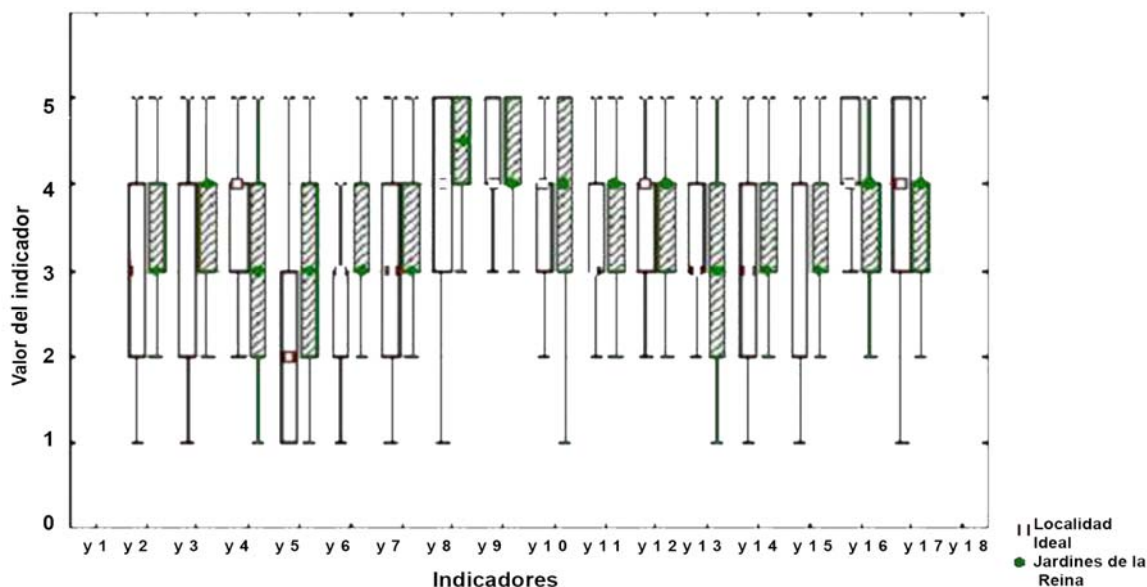


Fig. 5. Principales indicadores a la hora de elegir un sitio de buceo y su comportamiento en Jardines de la Reina. Los valores más cercanos a 1 concentran las peores evaluaciones y los que se acercan a 5 las mejores. Donde y1- días soleados, y2- mar en calma, y3- claridad del agua, y4- corrientes fuertes, y5- paredes verticales, y6- complejidad estructural alta, y7- peces grandes, y8- abundancia y diversidad de peces, y9- peces inusuales, y10- corales grandes, y11- abundancia y diversidad de corales, y12- corales inusuales, y13- esponjas grandes, y14- abundancia y diversidad de esponjas, y18- Otros animales grandes y y19- langostas, camarones.

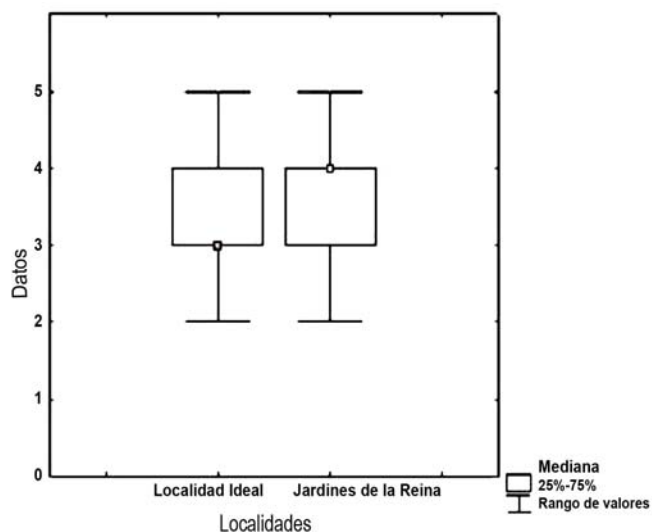


Fig. 6. Comparación entre un sitio de buceo ideal (indicadores a la hora de elegir un sitio de buceo) y Jardines de la Reina. Los valores más cercanos a 1 concentran las peores evaluaciones y los que se acercan a 5 las mejores.

Los mayores atractivos para los buceadores en Jardines de la Reina son, en primer lugar, los peces (48%) y en segundo lugar otros animales grandes (15%). Es importante destacar que un 22% incluye a los tiburones como mayores atractivos. Los visitantes manifiestan que dentro de los vertebrados marinos, las especies más atractivas son otros tiburones (33%), en segundo lugar los daderos (*Rhincodon typus*) (24%), y en tercer lugar, mantas y rayas (11%). En el caso de los invertebrados marinos, seleccionan como más atractivo a octocorales del tipo abanico (*Gorgonia ventalina* y *Gorgonia flabellum*) (21%), luego a corales pétreos como los de tipo de cerebro (*Diploria*) (16%) y langostas (*Panulirus argus*) (15%).

Jardines de la Reina es comparado con otros 50 sitios de buceo del mundo, con un total de 219 comparaciones entre estos y Jardines de la Reina. Alrededor del 47% de los encuestados que comparan a Jardines con otros sitios lo consideran mejor y 32% consideran que Jardines de la Reina tiene iguales atractivos que otros sitios de buceo. El 40% de los encuestados expresan deseos de retornar y el 82% mostraron satisfacción por contribuir a la conservación de la naturaleza a través de pago de licencias.

DISCUSIÓN

El mercado inicial de Azulmar en Jardines de la Reina fue el de buceo contemplativo. Con esa actividad se fue dando a conocer en el mercado internacional, siendo posteriormente superada en importancia por la pesca deportiva debido a los ingresos que genera esta última. La actividad se realiza teniendo en cuenta las potencialidades del área, encontrándose el número de visitantes muy por debajo de la capacidad de carga de los ecosistemas (Dixon *et al.*, 1993; Hawkins y Roberts, 1997).

Si se compara el número de visitantes en un año a Jardines de la Reina, con el número de visitantes a uno de los condados del sur de La Florida, por ejemplo Palm Beach County (Hazen y Sawyer, 2001), que es el de menor visitación de la zona con 2.47 millones de personas que practican Snorkelling y SCUBA Diving en un año, los que divididos entre los 27 sitios de buceo que utilizan, arrojan un total de 91.5 miles de personas/ sitio/año (<http://www.puravidadivers.com/dive_sites.html>), podemos concluir que Jardines de la Reina no se explota prácticamente. Otros lugares del Caribe reciben menor número de visitantes anuales, como es el caso del Parque Marino de Bonaire (Dixon *et al.*, 1993), que recibe alrededor de 17 000, los que dividido entre los 88 sitios de buceo, reciben 193 buceadores/sitio/año, (<<http://www.geographia.com/bonaire/bondiv03.html>>). Sin embargo, esta cifra es también muy superior a Jardines de la Reina. En potencialidad esta actividad puede ser expandida y atraer un número de buceadores al año mucho mayor, incrementando así los ingresos que esta actividad genera al sector turístico.

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 es debido a que el buceo contemplativo en Jardines de la Reina tiene la característica de mantener a los visitantes en el Hotel Flotante Tortuga o 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 la República Checa, España y Rusia con respecto a la media de los años precedentes en detrimento de visitantes de Italia y Alemania, lo que se reflejó en un menor porcentaje de entrevistados de estos dos últimos países con respecto a la media histórica. Esto se debe a un mayor esfuerzo de promoción de esta actividad hacia los mercados checo, español y ruso.

La actividad de buceo contemplativo en Jardines de la Reina, 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 y por la tasa de repitencia al lugar. También apoya esta afirmación la abundancia de peces y en especial de tiburones y por ser comparado con otros sitios de buceo de reconocimiento internacional, con un saldo positivo a su favor. Por último pero no menos importante, la excelencia de Jardines de la Reina como sitio de buceo se avala por la disposición de retorno, fundamentalmente por ser evaluada por los mismos visitantes, de excelente a muy buena y por la satisfacción de las aspiraciones en cuanto a indicadores que se desean encontrar en un área.

La tasa de repitencia de los buceadores deportivos a Jardines de la Reina es alta difiriendo del comportamiento de los turistas que reciben otras áreas del país, donde la repitencia es baja. Este valor es similar a la tasa de repitencia de 18.2% obtenida en Punta Francés (Angulo-Valdés, 2005), área marina protegida donde el buceo contemplativo es la más importante actividad turística. Esta alta tasa de repitencia habla a favor de la calidad del buceo contemplativo en Jardines de la Reina, lo que es reforzado por el hecho de que el turista buceador no es muy propenso a retornar a los mismos lugares (expresado por los visitantes encuestados), pues prefieren visitar diferentes lugares cada vez, para ampliar el número de experiencias y de lugares conocidos. Esto es reforzado además por un por ciento elevado de visitantes que expresan deseo de regresar, aún cuando la pregunta está condicionada a un incremento del precio de los paquetes (desarrollado para la valoración económica). La mayor parte de los que no expresan deseos de retornar, aducen que los precios son altos, especialmente los boletos aéreos desde Europa, de donde provienen los principales visitantes.

Otro factor positivo que encuentran los buceadores repitentes, es el hecho de que las condiciones medioambientales de Jardines de la Reina se mantienen a través del tiempo, incluso algunos consideran que han mejorado. 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, por lo que ellos proponen que la percepción de los buceadores debe ser consignada, para determinar cuándo comienza el declive de estos valores.

Las razones principales para elegir al área de estudio como destino turístico de buceo, evidencian también el grado de conservación de Jardines de la Reina, pues la diversidad y abundancia de peces en el área, incluyendo la de tiburones, despierta gran interés en las personas. 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, por lo que la satisfacción recibida en Jardines de la Reina es alta.

Otro elemento muy importante que permite evaluar la calidad del buceo recreativo del área de estudio positivamente, es la satisfacción y superación de las expectativas de los visitantes al visitar Jardines de la Reina. Resalta la evaluación otorgada a la abundancia de peces y otros animales grandes, indicadores seleccionados dentro de los más importantes a la hora de elegir un destino de buceo, similar a los resultados obtenidos por estudios realizados en áreas del Caribe (Williams y Polunin, 2000) y en el caso de peces grandes con el estudio de Hernández-Fernández *et al.* (2008).

La comparación entre el sitio ideal y Jardines de la Reina, denota que las condiciones que reúne la zona para el buceo son excelentes, pues al encontrar diferencias significativas entre estas localidades, se demuestra que Jardines de la Reina supera las expectativas de los visitantes, lo que es reforzado por los resultados de la comparación con 50 sitios de buceo de todo el mundo.

Los peces son el mayor atractivo para los buceadores en Jardines de la Reina. Este resultado es esperado, pues esta área se destaca por la

abundancia, talla y biomasa con respecto a otras regiones del país y del Caribe (Newman *et al.*, 2006; Pina-Amargós *et al.* 2007; Pina-Amargós, 2008). Dentro de los peces, los más atractivos resultan ser los tiburones, en especial los dameros. Es llamativo que los dameros sean jerarquizados como uno de los más atractivos, aún cuando las encuestas fueron realizadas durante meses en que no se observan en el área. Durante la encuesta, se reitera el número de veces que los encuestados añaden los tiburones dentro de las razones para visitar Jardines, incluso dentro de los indicadores para elegir sitios de buceo. La abundancia de tiburones en el área es aprovechada para atraer visitantes a la zona, sin embargo no existe ningún esfuerzo directo al turismo de contemplación de dameros. Esta modalidad pudiera ser atractiva durante los meses de mayores avistamientos de esta especie en Jardines de la Reina.

Cuando se analizan los resultados obtenidos de la caracterización de la biota, no se encuentran evidencias de que la actividad de buceo contemplativo en los sitios de buceo haya impactado o degradado los arrecifes, similar a lo resultados obtenidos por Angulo – Valdés, 2005 y de la Guardia, 2006. Esto apoya la percepción de los visitantes de que en el área los arrecifes se encuentran bien conservados.

Se puede concluir que los arrecifes coralinos de Jardines de la Reina se encuentran bien conservados, destacándose la abundancia de peces, la presencia de tiburones y de otros animales grandes, a diferencia de lo encontrado por otros autores en otros sitios turísticos del país. En segundo lugar; el buceador promedio que visita a Jardines de la Reina es del género masculino, con edades entre 41 y 50 años, en su mayoría casados, con familia y graduados universitarios. Además, la actividad de buceo contemplativo en Jardines de la Reina es compatible con la vocación de conservación y ha sido evaluada por los visitantes como excelente y con gran reconocimiento internacional. Por último, Jardines de la Reina supera las expectativas de los visitantes que concurren al lugar para disfrutar del buceo contemplativo.

REFERENCIAS

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

- 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.
- Babbie, E. & Benaquisto, L. (2002). *The basics of social research*. Thomson Canada Limited. Canadian Edition, 500 pp.
- Bohnsack, J.A. (1998). Application of marine reserves to fisheries management. *Aust. J. Ecol.* 23, 298 – 304.
- Burke, L., Kura, Y., Kassem, K., Revenga, C., Spalding, M. & McAllister, D. (2001). Pilot analysis of global ecosystems: *Coastal ecosystems*. World Resources Institute, Washington DC, 13 pp.
- Carter, D.W. (2003). Protected areas in marine resource management: another look at the economics and research issues. *Ocean & Coastal management* 46, 439-456.
- Cesar, H., Lundin, C.G., Bettencourt, S. & Dixon, J. (1997). Indonesian coral reefs – An economic analysis of a precious but threatened resource. *Ambio* 26(6),345-50.
- Davis, D. & Tisdell, C. (1995). Recreational SCUBA-diving carrying capacity in marine protected areas. *Ocean and Coastal Management* 26(1),19-40.
- De la Guardia, E., González – Díaz, P., Varona, G., González – Ferrer, S. & Superes, W. (2003). Variaciones temporales y espaciales en la comunidad bentónica del arrecife de playa Herradura, provincia Habana, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 24(2), 117 – 126.
- De la Guardia, E. (2006). Caracterización de la comunidad de corales y estimación del efecto del buceo recreativo en Guajimico, región surcentral de Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 27(3), 191-196.
- De la Guardia, E., González-Díaz, P. & González-Sanzón, G. (2006). Descripción de puntos de buceo en Cayo Levisa, Archipiélago de los Colorados, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 27(3), 133-146.
- Dixon, J.A., Scura, L.F. & Vant-Hof, T. (1993). Meeting ecological and economic goals: marine parks in the Caribbean. *Ambio* 22(2-3), 117-125.
- Edinger, E.N. & Risk, M.J. (2000). Reef classification by coral morphology predicts coral reef conservation value. *Biological Conservation* 92, 1-13.
- Gallo, F., Martínez, A. & Ríos, J. (2002). Carrying capacity for dive sites in San Andres Island, Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira. Disponible en: www.utp.edu.co/areasmarinas. Data accessed July, 2003.
- Hawkins, J. & Roberts, C. (1997). Estimating the carrying capacity of coral reefs for SCUBA diving. *Proc. 8th Int. Coral Reef Sym.* 2, 1923-1926
- Hazen and Sawyer. (2001). *Socioeconomic Study of Reefs in Southeast Florida*. Final Report 25 pp.
- Hernández – Fernández, L., Rodríguez, L., Monticone, K. & De la Guardia, E. (2008). Incidencias del buceo recreativo sobre los arrecifes coralinos en Cayo Coco, Cuba. *Rev. Invest. Marinas* 29(3): 205-212.
- Herman, W.D. & Maheia, W. (2001). Staying afloat: Developing economic alternatives with fishermen, to support the declaration, management, and local ownership of marine reserves in Belize. *Fisheries Centre Research Reports*, 9(8), 239.
- Jameson, S.C., Ammar, M.S., Saadalla, A.E., Mostafa, H.M. & Riegl, B. (1999). A coral damage index and its application to diving sites in the Egyptian Red Sea. *Coral Reefs* 18, 333-339 .
- McClanahan, T.R. & Mangi, S. (2000). Spillover of exploitable fishes from a marine park and its effect on the adjacent fishery. *Ecological Applications* 10(6), 1792-1805.
- Murray, A.R., Danylchuk, A.J., Gore, S.A. & Tupper, M.H. (2001). Are Marine Protected Areas in The Turks and Caicos Islands ecologically or economically valuable? *Fisheries Centre Research Reports* 9(8), 198-211.
- Newman, M.J.H., Paredes, G.A., Sala, E. & Jackson, J.B.C. (2006). Structure of Caribbean coral reefs communities across a large gradient of fish biomass. *Ecology Letters* 9, 1216-1227.
- Pina-Amargós, F. (2008). *Efectividad de la Reserva Marina de Jardines de la Reina para la conservación de la ictiofauna. Tesis doctoral*, Universidad de La Habana, Ciudad Habana, Cuba. 92 pp.

Pina-Amargós, F., Claro, R., García, J.P., López, N. & González-Sansón, G. (2007). Ictiofauna del Archipiélago Jardines de la Reina, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 28(3), 217-223.

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.

Rouphael, A. & Inglis, G. (1997). Impacts of recreational SCUBA diving at sites with different reef topographies. *Biological Conservation* 27(4): 329-336.

Sale, P.F. (2008). Management of coral reefs: Where we have gone wrong and what we can do about it. *Marine Pollution Bulletin* 56, 805-809.

Silva, M. (2001). Ecotourism in the Caribbean: seizing the opportunity. *Industry and Development* 24(3-4),

Valdivia, A. (2004). Variación espacial y temporal de las asociaciones de algas en zonas del sublitoral norte habanero, Cuba. *Tesis de Maestría*, Universidad de La Habana, 121 pp.

Williams, I.D. & Polunin, N.V.C. (2000): Differences between protected and unprotected reefs of the western Caribbean in attributes preferred by dive tourists. *Environmental Conservation* 27(4): 382-391.

Zakai, D. & Chadwick-Furman, N.E. (2000): Impacts of intensive recreational SCUBA diving on reef corals at Eilat, northern Red Sea. *Proceedings of the 9th International Coral Reefs Symposium*, Bali, Indonesia, 23-27 October 2000.

<<http://www.avalons.com>>. Fecha desconocida. Avalon Fishing & Diving Center. Italia (web en línea) (con acceso el 20 de febrero del 2009)

<http://www.puravidadivers.com/dive_sites.html> Fecha desconocida. Dive sites of the world. USA. (web en línea) (con acceso el 2 de marzo del 2009).

<<http://www.geographia.com/bonaire/bondiv03.html>> Fecha desconocida. Bonaire: a prime dive destination. Netherlands. (web en línea) (con acceso el 2 de marzo del 2009).

Recibido: 28 de abril del 2009

Aceptado: 9 de abril del 2010