

## DESARROLLO DEL TURISMO DE NATURALEZA EN LA RESERVA ECOLÓGICA VARAHICACOS

por

TEJEDA MONTERO, M.T., MARTÍNEZ BAYÓN, C., RODRÍGUEZ REYNA, M.V., VEGA VÁZQUEZ, H., NÚÑEZ  
MORA, J.C., FINALÉ, J.E.

(Geocuba Investigación y Consultoría. Agencia de Estudios Medioambientales. La Habana, Cuba.)

### RESUMEN

En este trabajo se brindan los conocimientos y experiencias sobre los mecanismos y cursos de acción que se deben impulsar para que el turismo de naturaleza, en la Reserva Ecológica Varahicacos, se constituya en beneficio compatible con los objetivos primarios de conservación y satisfacción de la demanda actual de este tipo de turismo. Se resumen los resultados de las investigaciones y puesta en práctica de la metodología del diseño geoecológico, la cual toma como fundamento teórico, y práctico, la experiencia de otros países y la realidad cubana, y utiliza como herramienta básica las técnicas de avanzada (Teledetección, Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica).

PALABRAS CLAVE: turismo de naturaleza, atractivo, diseño geoecológico

### SUMMARY

In this work are offered the knowledge and experiences on the mechanisms and action courses that should be impelled so that the nature tourism in the Ecological Reservation Varahicacos is constituted in compatible benefit with the primary objectives of conservation and satisfaction of current demand of this type of tourism. It is the summary of the results of the investigations and set in practices of the methodology of the geocological design, which takes, as theoretical and practical basis, the experience of other countries and the cuban reality, and uses the advanced techniques as basic tools (Remote Sensing, Digital Cartography and Geographical Information Systems).

### INTRODUCCIÓN

El medio ambiente siempre ha sido aprovechado por el hombre para reali-

zar sus actividades. El turismo, es un sector que se destaca entre estas actividades y que ocupa un lugar importante en la economía de determinadas regiones.

Expresiones como que *“la gran riqueza del turismo del mañana es el espacio, la naturaleza y la autenticidad, es decir, todo lo que hoy tiende a desaparecer en las sociedades en plena mutación industrial ante el modernismo”* (JOHN), muestran en pocas palabras, la actualidad del presente tema.

Ante este panorama, es necesario conciliar el desarrollo y el acondicionamiento turístico con la protección de los valores naturales, la cultura y la identidad, y al mismo tiempo, proteger y valorar los sitios atractivos, para satisfacer las necesidades de la demanda turística.

Según plantean algunos autores, desde mediados del siglo XX y hasta el presente, está ocurriendo el mayor movimiento migratorio que ha tenido la historia de la humanidad. Un aumento en ese movimiento se prevé para el futuro. Por tal motivo los países receptores deben crear todas las condiciones necesarias para poder asimilar este fenómeno con la menor afectación posible.

Aspectos como la desmedida superpoblación de las áreas urbanas en la mayoría de los países, la contaminación y la mayor degradación del medio ambiente en general, hacen que el

hombre se encuentre cada vez más distante de las regiones naturales, por lo que aumenta su necesidad de retornar a sus raíces, a lo verde, a lo natural y a los espacios abiertos, aunque sólo sea por poco tiempo, donde pueda vivir experiencias que, aunque en muchos casos aún no han sido experimentadas, se llevan consigo como un legado dejado por los ancestros.

Se estima que el incremento anual del turismo hacia espacios naturales es de un 30%. Desde hace mucho tiempo algunos destinos se consideran líderes, siendo las regiones del Caribe unas de las más demandadas, destacando, dentro de ellas, países tales como Costa Rica, México y Belice.

Cuba cuenta con valiosos recursos naturales, lo que le permitirá constituirse a su vez en un importante destino de turismo de naturaleza; siempre que en su planificación, diseño y desarrollo primen principios básicos de conservación que permitan a su vez satisfacer las necesidades de este tipo de turismo.

Esta nueva modalidad de turismo es difícil de entender, debido a que todavía hoy otros destinos, como sol y playa, ocupan las preferencias masivas de los turistas. Pero mirando al futuro, se ve que avanza el *turismo de naturaleza* y, junto a él, el principio básico de su éxito: *la conservación de los valores naturales, sociales, históricos, culturales.*

Una de las grandes ventajas del *turismo de naturaleza* radica, precisamente, en que se constituye bajo fundamentos que conjugan la conservación, el desarrollo y la satisfacción del turista. En resumen, se identifica como un turismo caracterizado por la diversificación de la oferta, dado por las características intrínsecas de los recursos naturales, sociales, históricos, culturales son muy variadas y numerosas. Estas características, que definen los atractivos de un territorio determinado, con cualquier nivel de conservación, son fácilmente perceptibles, siempre que se encuentren fuera de las grandes aglomeraciones urbanas, y se vinculen estrechamente con el entorno, con la comunidad y con la cultura local, con su historia. (TEJEDA, 1.996).

Cada lugar posee sus propios recursos, condicionados por los componentes (naturales, sociales, históricos, culturales, perceptuales, etc.), que lo integran y los valores de su entorno. Estos recursos definirán los atractivos que, tras un proceso de diseño geoecológico, serán los que condicionen el diseño del producto turístico de la región en cuestión y permitirán crear la oferta.

Tanto el desarrollo alcanzado en las distintas ramas de la *geociencia*, como las técnicas disponibles, permiten hoy en día contar con una valiosa fuente teórica, humana y técnica, para responder a

las exigencias actuales del turismo de naturaleza.

Los turistas arriban a los pueblos o comunidades trayendo consigo sus costumbres de grandes ciudades y hábitos culturales totalmente diferentes. Se trata de la invasión de un pueblo sobre otro, que sólo logra controlarse en gran medida si existe un plan de desarrollo que conciba una estrategia de educación ambiental.

El diseño se toma como fundamento teórico metodológico (MATEO, J. y otros, 1.994; y PREOBRAZHENSKII y otros, 1.989), los principios básicos de la proyección *geoecológica*, los cuales constituyen el instrumento para la concepción del mismo, facilitando con criterios científicamente argumentados la organización lógica y la demarcación de los intereses a alcanzar en el proceso, *multidisciplinario* y continuo, de la planificación ambiental.

El desarrollo alcanzado en las técnicas de avanzada, entre las que se destaca la computación, han permitido la adquisición, almacenamiento, análisis y edición de todo el proceso de investigación y evaluación, fundamentalmente a través de la utilización de los *Sistemas de Información Geográfica y la Cartografía Digital*

Otro aspecto de vital importancia es la obtención de *información aerocósmica* procesada mediante técnicas de

*Teledetección*, la cual facilita la interpretación del territorio estudiado, y brinda además una amplia base de datos que son parte del soporte de todo el proceso de investigación.

El diseño *geoecológico*, parte de los procesos de planificación, consolidación e inventario, los cuales ocupan sus primeros pasos, trabajos *in situ* en el área de estudio por parte de los especialistas, valoraciones cualitativas y cuantitativas y definición de propuesta preliminar.

Definiciones como *impacto ambiental* y *capacidad de carga* llevan a emitir la propuesta de uso final, dictar planes de manejo y medidas de protección y control. Todos los resultados se presentan a través de tablas, esquemas, gráficos y mapas.

La aplicación del diseño brindó, como aspecto destacado, la posibilidad de definir más de una propuesta de uso, por lo que ante cualquier cambio que resulte necesario introducir, no será necesario repetir todo el proceso de trabajo, sino que se pueden efectuar dichos cambios, según lo previsto en la valoración efectuada.

Las bases teórico- metodológicas aplicadas se sustentaron en el análisis, generalización y adaptación de las experiencias de otros países y la alcanzada en el país durante años, dedicados a las *geociencias*, el turismo y la utilización de técnicas de avanzada, desarrolladas por la *Agencia de Estudios Medioambientales* de GEOCUBA, Investigación y Consultoría y el grupo de investigaciones de *Geoecología* y *Turismo* de la Facultad de Geografía de la Universidad de La Habana.

#### **APLICACIÓN DEL DISEÑO GEOECOLÓGICO EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE VARAHICACOS**

La Península de Hicacos se encuentra situada al norte de la provincia Matanzas, a 140 km. de la ciudad de La Habana. Específicamente donde se asienta Varadero y sus famosas playas. Punta de Hicacos constituye el punto más septentrional de la tierra firme de Cuba, formado por una gran variedad de ecosistemas naturales, donde se encuentra la "*Reserva Ecológica Varahicacos*", que en lo adelante lo denominaremos Varahicacos.



El área presenta en general un clima tropical al igual que el del resto del país, condicionado por la acción de los vientos alisios y las brisas marinas. La temperatura media anual del aire se encuentra entre 24° y 26° C. En período de lluvia (Mayo-Septiembre) la temperatura media del aire es de 27° a 28° C. y en período de seca (Noviembre-Abril) no sobrepasa, como promedio, los 22° C. La dirección de los vientos predominantes es del NE, con la velocidad promedio de 13 km/h. En verano la playa recibe al día aproximadamente, 13 horas de sol y durante el invierno 11 [Instituto de Meteorología].

Dos de las características más notables son la transparencia y la poca profundidad de las aguas; esta última oscila (en la franja de playa) entre 0,8 m. y 1,2 m. La dirección de la corriente está determinada por los cambios de mareas y la influencia de los vientos alisios.

Un rasgo característico lo constituye la diferencia radical entre las condiciones geomorfológicas de los litorales norte y sur. El norte es de carácter *abrasivo-acumulativo* y está formado por sistemas de playas arenosas, en ocasiones separadas por acantilados abrasivos. El litoral sur es acumulativo y bajo; en él predomina la acumulación de materia

orgánica, lo cual provoca el surgimiento de superficies bajas y empantanadas. Hay numerosos bajos acantilados muertos, donde se abren nichos fósiles de mareas y pequeñas grutas; igualmente se levantan curiosos peñones formados por arenas de estratificación cruzada. El batir del oleaje ha formado acantilados con cuevas de origen marino.

Desde el punto de vista de su estructura geológica, se encuentran en la región rocas terciarias, fundamentalmente *calcarenitas*. El espesor de las rocas carbonatadas oscila entre los 500 y los 800 m. La cubierta de los suelos se caracteriza por su simplicidad. En general, predominan tres tipos de suelos: *ferralíticos*, poco desarrollados; *arenosos*, poco evolucionados y *orgánicos*. Estos suelos poco evolucionados se caracterizan por ser fragmentarios y pedregosos, alternando con afloramientos de calizas calcificadas en forma de campos de *diente de perro*. En el borde septentrional, entre las terrazas y las dunas costeras, se forman series de lagunas que constituyen depresiones someras y están formadas por aguas salubres.

El sistema *Mangón* es el de mayor importancia dentro de la reserva. Presenta una transparencia nula, y el color del agua es carmelita oscuro; muy turbia, con gran cantidad de sólidos en suspensión y un fuerte olor a sulfhídrico. Se observa una inversión de la relación térmica normal superficie-fondo

que responde a las propiedades particulares del agua y el sedimento de este *acuatorio atrorra salina*.

La salinidad está afectada por las precipitaciones, la escorrentía y la evaporación, la cual da lugar a una fuerte estratificación vertical de la columna de agua y a grandes gradientes espaciales tanto en superficie como en el nivel de fondo. Presentando una media general de 117.49 ‰.

Los valores medios de Ph son de 8 unidades y las concentraciones de nitratos, nitritos, fosfatos y silicatos detectadas, resultaron comparativamente altas, por lo que *Mangón* se define como una laguna mesotrófica. La laguna constituye una salina típica. Sus fangos poseen propiedades medicinales y terapéuticas.

Las aguas de mar correspondiente a la reserva muestran magníficos índices de calidad tanto para el baño, como para la *acuicultura*.

En la reserva se encuentran tres formaciones vegetales fundamentales: el *matorral xeromorfo costero y subcostero*, el *bosque de mangle* y el *bosque siempreverde micrófilo*. El endemismo de la flora es de un 20 % y se destaca la presencia de individuos del cactus *Dendrocereus nudi florus* (aguacate cimarrón), de más de 600 años de edad.

- El *matorral xeromorfo costero y subcostero* (*Manigua costera* s.l.), es una formación predominantemente arbustiva

con algunos arbustos y árboles emergentes achaparrados. Se caracteriza por la presencia de hojas pequeñas y duras, así como por la presencia de elementos *deciduos* mayormente *esclerófilos*, *micro* y *nanófilos*, espinosos, con palmas, herbáceas y *lianas*. La altura de los arbustos oscila entre 5 y 8 metros; los emergentes llegan hasta los 10 y 12 metros de altura.

- *El manglar* es una formación boscosa que se desarrolla en costas bajas y cenagosas. En Cuba tiene cuatro especies que pueden llegar a sobrepasar los 15 metros de altura. Es característica la presencia de raíces zancudas de *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y los *neumatóforos* de *Avicennia germinans* (mangle prieto) y *Lagunculari aracemosa* (patabán). Los *neumatóforos* son pequeñas raíces que sobresalen, perpendicularmente, desde el suelo turboso, para garantizar la toma de oxígeno atmosférico.

- *El bosque siempreverde micrófilo* (monte seco) presenta árboles *siempreverdes* y *semideciduos*, hojas aproximadamente de 1 a 6 cm. de longitud, y dos estratos: uno de 12 a 15 m. y el otro de 5 a 10 m. Tiene *epífitas*, *lianas* y arbustos en parte espinosos; *cactáceas columnares* o *arborescentes*, así como, *suculentas* y *herbáceas*.

Constituye una de las 36 regiones *zoo-geográficas* de Cuba. Esta región *faunística*

*ca* es una de las más pequeñas, pero más importante del país; los valores *faunísticos* del área la hacen relevante no sólo para la provincia sino para toda la región medio-occidental del país. Sin embargo, se caracteriza por un endemismo muy marcado, sobre todo en los reptiles, tales como la "*lagartija de las arenas*" (*Leiocephalus raviceas*). Hay, además, iguanas, moluscos, aves terrestres y marinas, estas últimas muy abundantes, precisamente en el invierno. Las aves acuáticas están representadas por numerosas especies de gaviotas y varias de pelícanos o alcatraces (*Pelecanus pelecanus occidentalis*), así como de aves de paso.

Por otra parte, la laguna Mangón constituye posiblemente el principal acuatorio en la península, al menos como sitio de vital importancia para el mantenimiento y desarrollo de las poblaciones de aves acuáticas. En ella se han observado 19 especies migratorias y 12 residentes (de hábitos acuáticos), formando comunidades de hasta 8.000 individuos. Durante los censos se identificaron 62 especies de aves, de las que se destacan por su mayor abundancia relativa: *Calidris mauris*, *Calidris minutillas*, *Calidris pusilla*, *Himantopus mejicanus*, *Pluvialis squatarola* y *Limnodromus griseus*.

Entre los valores más significativos registrados, que otorgan al área de estudio una singular importancia, se

encuentra la presencia del: *Frailecillo Silbador* (*Charadrius alexandrinus*) especie declarada en peligro de extinción en territorios de EE.UU. y Canadá y el *Ostrero Americano* (*Haematopus palliatus*).

Esta zona también está caracterizada por la existencia de subespecies endémicas locales de reptiles, *Leiocephalus raviceps klinikowski*. El número total de reportadas llega hasta 24, aunque quizás existan otras especies. Se destacan entre éstas el *Majá de Santa María* (*Epicatres angulifer*), especie endémica, rara y amenazada de extinción.

Los invertebrados más abundantes son los moluscos. Están bien representados en la zona caracoles como el *cobo* (*Strombus gigas*), el tritón (*Charonia variegata*) y el *quinconte* (*Cassis sp.*). Puede localizarse, en toda la península y cayos adyacentes, gran número de bivalvos, entre los que se hallan: *Tellina radiata*, *Macrocallista maculata*, *Area zabra*, *Codakis orbicularis*, *Leovicardium laevigatum* y *Chiomala tilirata*. Sus bellas conchas pueden observarse profusamente sobre la arena. Esto hace de la península una reserva de gran valor para la *malacología* por la gran diversidad, colorido y variedad de estos ejemplares.

Igualmente se encuentran representados los crustáceos: la *langosta común* (*Panulirus argus*), muy abundante en casi toda el área, así como el *cangrejo*

*ermitaño* y sobre la arena de los cayos e "cangrejo fantasma" (*Ocypode sp.*).

Los *celenterados* están representado por numerosas especies de *gorgonias plumas de mar* (Orden *Gorgonacea*), además por *anémonas* (Orden *Actinaria*) por *corales* (Orden *Madreporaria*). Existen arrecifes muy bien conservados. El agua es limpia y hay gran cantidad de corales peces e invertebrados marinos de gran belleza y colorido, a profundidades que varían entre 3 y 15 m.

Abundan en las playas y zonas baja arenosas gran variedad de *equinodermos* pertenecientes a varias clases. Las estrellas de mar (Clase *Asseroideae*), las estrellas frágiles o *serpentinitas* (Clase *Ophiroideae*), los pepinos de mar u *holoturias* (Clase *Holotheroideae*) y los *erizos* (Clase *Echinoideae*). Se encuentran igualmente y con mucha frecuencia los *erizos irregulares* (Orden *Spatangoida*) y los llamados *peces de arena* (Género *Mellita*), los cuales son muy curiosos.

Entre los vertebrados marinos se pueden encontrar los *elasmobranchios* (tiburones y rayas), peces, reptiles marinos y mamíferos marinos. Dentro de los reptiles marinos aparecen tres especies de tortugas marinas muy frecuentes en las aguas de la península y los cayos: la *tortuga verde* (*Chelonia viridia*), la *guama* (*Caretta caretta*), y el *caracal* (*Erectmochelys imbricata*). Estas especies durante la época del desove, se acercan a las playas y costas arenosa de la península.



sula y cayos para realizar la puesta de sus huevos, naciendo las crías mes y medio después.

La zona de baño es limpia y tiene gran transparencia, su color es azul, de diversas tonalidades. La arena es de grano fino (0,17 mm.) y de color crema. La pendiente submarina de la playa es suave, encontrándose la profundidad de 1,8 m. (6 pies) a una distancia promedio de 70 metros de la orilla.

Los procesos de desgaste y acumulación de la arena son cíclicos (anuales) y en general se compensan correctamente. La arena es de origen *organógeno* marino, pues estos elementos son los principales de toda la muestra tomada. Dentro de estos componentes ninguno predomina de forma marcada sobre el otro y por sus características se puede originar a lo largo de toda la plataforma y preferentemente desde las zonas de las barreras coralinas hasta los fondos con *seibadales*.

Los valores históricos culturales se sustentan fundamentalmente en la potencialidad que presenta la zona respecto a la evidencia de importantes sitios arqueológicos. Ellos están asociados a las cuevas que se encuentran en la zona de reserva ("*Ambrosio*" y "*Musulmanes*"). Atendiendo a su forma de manifestación se puede catalogar que "*Ambrosio*" era un sitio ceremonial, mientras que "*Musulmanes*" tenía un carácter funerario y habitacional.

En la Terraza de los "*Musulmanes*" fueron hallados dos individuos de sexo masculino de una antigüedad de unos 20 siglos aproximadamente (obtenido por el método de calógeno). Asociado a este enterramiento aparecen herramientas *líticas*, restos de alimentos, etc. En la mano izquierda uno de ellos aprisionaba un pequeño bulto de piedras, lo cual suponemos tenga algún sentido ritual. En la Terraza de los *Musulmanes*, también se encontraron evidencias arqueológicas coloniales, en un extensión de cerca de 50 m. de diámetro.

La cueva "*Ambrosio*" presenta en su primera galería una longitud aproximada de 20 m. que nos conduce hasta el "*Salón de las Claraboyas*", llamado así por diez aberturas en el techo por donde penetra la luz solar, lo que le confiere a la cueva un clima absolutamente seco, cuestión que la diferencia de las restantes del país. A partir de aquí la cueva se divide en dos ramales y más hacia el este, se observan varias galerías paralelas. En ella se encuentran 47 *pictografías* y 71 dibujos, los cuales parecen pertenecer por lo menos a dos estilos y épocas distintas. Sobre esos trazos aborígenes también repintarán la cueva descendientes de africanos y españoles. En total tiene 250 m. de longitud.

A partir del análisis y evaluación de todos los recursos que componen el área se definen un total de ocho atractivos: seis de ellos de carácter areal y dos

puntuales. Seguidamente se procedió a la ponderación de la calidad *geoecológica*, y a la definición del grado de reiteración. El criterio de valoración cuantitativa que se presenta con mayor frecuencia es el de *geodiversidad* notándose que, en conjunto, existe una gran variedad de componentes o rasgos en toda el área; o sea, que no se presenta con monotonía y se destacan dos atractivos con valores máximos en cuanto a su exclusividad de elevado valor.

Para la aplicación del Sistema de Información Geográfica se utiliza el software TELEMAT/GIS, el cual ha sido confeccionado por GEOCUBA, Investigación y Consultoría, y se corresponde con los sistemas Vectorial-Raster.

Se creó el catálogo general de atributos, para lo cual se estableció una diferenciación entre los datos descriptivos y numéricos. Esto permitirá una asociación de los atributos definidos a las capas temáticas para obtener el mapa de cada uno de ellos.

Con la obtención de las capas *raster* y teniendo en cuenta los requerimientos básicos para cada una de las modalidades turísticas, se procedió a definir el atractivo óptimo para cada una de las modalidades, lo cual permitió obtener la expresión espacial del diseño preliminar, que tiene como fundamento de partida la valoración de los atractivos y su utilidad.

En esta valoración se observa que 10 modalidades turísticas se presentan con el máximo de puntuación individual mientras que las modalidades de turismo científico, observación de la fauna y *fotocaza* se encuentran con los máximos valores en cuanto a cantidad de atractivos que se pueden efectuar.

Definido el diseño de propuesta de uso potencial, se procedió a determinar el impacto de éste al medio y la capacidad de carga de cada uno de ellos. En total se identificaron 16 *factores* y 2 *acciones* lo que permitió identificar el impacto en el área con la aplicación del diseño preliminar. A partir de aquí, se procedió a la evaluación cuantitativa de los factores impactados.

El criterio de evaluación de mayor valoración relativa, del efecto que cada acción producirá al medio con mayor agresividad, se presentó en el criterio de *sinergia*. El mayor valor de las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y de mayor fragilidad ante el proyecto es el desplazamiento de la fauna. Encontrándose además ocho factores positivos. Se definió la capacidad de carga y la frecuencia de cada una de las modalidades.

Paralelamente al análisis expuesto hasta el momento, se realizó un análisis de *raster* aritmético, que permitió mostrar espacialmente dicho análisis lo cual facilitó el criterio de decisión. El análisis de la *reiteración relativa* mue

tra que el valor máximo del grado de reiteración por modalidades lo presenta la observación de la fauna. Este análisis permite definir la propuesta de uso, así como los atractivos óptimos para el caso de que exista la necesidad de introducir cambios futuros en su aplicación. Es significativo tener en cuenta que existen atractivos exclusivos, por lo que las medidas de protección y manejo deberán ser de estricta aplicación.

La propuesta final considera 6 modalidades fundamentales (para una primera etapa), a partir de las cuales se definen las complementarias y se realiza la fragmentación de cada una de ellas, comportándose de la siguiente forma:

Senderos: recreativos, interpretativos.

Observación: de la fauna, la vegetación y el paisaje visual.

Espeleoturismo: recreativo y científico; sol y playa; fotocaza y siembra del árbol.

Complementarias:

turismo de incentivo.

turismo de salud.

turismo científico.

turismo histórico-cultural.

A través del *cronograma* de gestión, se definió el plan de manejo, dividido en cuatro etapas: la primera etapa contiene cinco objetivos de trabajo; la segunda, siete objetivos desagregados en 20 tareas; la tercera, cinco y la cuarta tres; la cual incluye el *cronograma* de actividades por programa, que va dirigido a la administración futura y al desarrollo de inversiones y mantenimiento, a la protección y manejo de los recursos, al uso público, a la capacitación del personal, a la recuperación de impactos actuales y potenciales, a la gastronomía y al centro de recepción.

## CONCLUSIONES

La aplicación del diseño *geoecológico* permitió medir la potencialidad del área y su aptitud para definir su uso y manejo (espacio-temporal), todo lo cual facilitó determinar las modalidades turísticas a efectuar y su *cronograma* de ejecución. Dio la posibilidad de poder contar con más de una propuesta de uso alternativo; todo lo cual permitirá dar un uso racional y organizado de los recursos. Finalmente, se emitieron un conjunto de recomendaciones y conclusiones representadas a través de tablas, mapas, gráficos, e informe literal.